Mathematics

Thomas Jech

Digitized by Google

Goethes Werke

Herausgegeben

im

Auftrage der Großherzogin Sophie von Sachsen

II. Abtheilung

5. Band

Zweite Abtheilung

Weimar

Hermann Böhlaus Nachfolger

1906.

Digitized by Google

Goethes

Naturwissenschaftliche Schriften

5. Band

Zweite Abtheilung

Paralipomena zu Band 1—5

Register zu Band 1—5 2. Abtheilung

Weimar

Hermann Böhlaus Nachfolger

1906.

Digitized by Google

~~217577.5~~

(II v. 6 ...)

JAN 29 1907

Shapleigh fund

(II. 5, ii, IV. 38)

Digitized by Google

Vorwort.

Der vorliegende, von S. Kalischer unter redactorischer Mitwirkung von J. Wahle herausgegebene Band enthält mit Ausnahme weniger Seiten, die bereits gedruckt waren (389, 11—17, 433—439, 11 und 439, 12—24), ausschliesslich handschriftliches Material zur Farbenlehre. Dasselbe ist, wie eben dieser Band zeigt, so reichhaltig, und die Vertheilung auf die verschiedenen Abschnitte der Farbenlehre eine so ungleiche, dass es nicht anging, jedem einzelnen der fünf Bände, die an sich von sehr verschiedenem Umfang sind, die ihm zugehörigen Paralipomena anzufügen. Auch bildete sich erst allmählich die Überzeugung heraus, dass mit dieser monumentalen Ausgabe die gesammte handschriftliche Hinterlassenschaft zu veröffentlichen und lediglich Excerpte aus anderen Autoren, die Goethe keinen Anlass zu irgend einer Anmerkung gaben, von der Veröffentlichung auszuschliessen seien. So ergab sich die Nothwendigkeit, den überwiegenden Theil des handschriftlichen Materials, das seiner meist fragmentarischen Gestalt wegen nicht in den Text aufgenommen werden konnte, als Paralipomena in einem besonderen Bande zusammenzufassen.

Es war keine leichte Mühe, die disjecta membra des Nachlasses so aneinanderzufügen, dass sie ihren organischen Zusammenhang erkennen liessen. Das leitende Princip war dabei, die Paralipomena in der Reihenfolge anzuordnen, in der ihre Zugehörigkeit zu den auf einander folgenden Abschnitten der Farbenlehre, oder vielmehr der fünf vorangehenden Bände, erkennbar oder wahrscheinlich war.

Digitized by Google

„Organische Nachbarschaft ist schon Zusammenhang", sagt Goethe (unten 23, 13). So hat man in diesen Paralipomena, trotz aller Lücken, Goethes Farbenlehre gleichsam noch einmal in nuce vor sich.

Eine Anzahl kleinerer Notizen, die nicht gut einem bestimmten Abschnitt zugewiesen werden konnten, reihen sich unter der Rubrik „Verschiedenes" an. Um den hervorragenden Platz, den das „Verzeichniss optischer Instrumente" unter solchen Stücken beanspruchen dürfte, auch äusserlich zu kennzeichnen, bildet es ein Paralipomenon für sich. Während des Druckes neu aufgefundene Niederschriften sind unter dem Abschnitt „Nachträge" zusammengestellt worden, woraus wir namentlich ein für Leopold von Henning zu dessen akademischen Vorlesungen über Goethes Farbenlehre bestimmtes Verzeichniss eines Apparates nebst Anweisung seiner Behandlung hervorheben. Hieran schliessen sich einige auf denselben Gegenstand bezügliche bereits anderweitig gedruckte Stücke. Als letztes der Paralipomena ist ein Kapitel „Ergänzungen und Berichtigungen" angefügt, das einige weitere nachträglich aufgefundene Niederschriften und eine Vervollständigung der „Lesarten" enthält.

Den Schluss des Bandes bildet das Namen- und Sachregister zu sämmtlichen sechs, das Farbenwesen behandelnden Bänden, bei dessen Herstellung neben Genauigkeit möglichste Vollständigkeit erstrebt wurde. Die Schwierigkeit, die sich hier darbot durch die Masse und Mannigfaltigkeit des Stoffes, die Fülle von Gedanken, die Reichhaltigkeit der Versuche und ihrer Deutungen, die Verschiedenartigkeit des Ausdruckes für ein und dieselben Begriffe, wird, so hoffen wir, zur Nachsicht geneigt machen, wenn nicht jeder seine Wünsche und Erwartungen erfüllt sehen sollte und das Erreichte hinter dem Gewollten zurückgeblieben ist.

Das Interesse, das die vorliegenden Paralipomena darbieten, ist ein mannigfaltiges. Sie führen so recht vor

Digitized by Google

Augen, „welche Mühe man sich gegeben, um in diesen Regionen einheimisch zu werden“ (unten 425, 35). Sie gewähren einen Einblick in die Werkstätte der Goethischen Gedankenarbeit. Sie legen Zeugniss ab von der grossen Sorgfalt, die Goethe jedem einzelnen Abschnitt vom ersten Entwurf bis zur vollen Ausgestaltung gewidmet hat, und nicht minder von der ausserordentlichen unverdrossenen Arbeit, die er auf das Experiment selbst verwendet hat, sei es, dass er Versuche über die physiologischen Farbenerscheinungen anstellt, sei es, dass er sich mit den prismatischen oder allgemein mit den physischen Farben beschäftigt, oder die Farben der Mineralien und die Farbenwandlungen der anorganischen Körper unter dem Einfluss chemischer Reagentien untersucht, oder über das Wesen der Pflanzenfarben Aufschluss zu erlangen strebt. Über alle diese Gegenstände findet man hier Beobachtungsjournale.

Aber neben diesen minutiösen, rein fachmännischen Untersuchungen fehlt es nicht an Partieen von allgemeinerem Interesse. Goethes Stärke, seine Bahn brechende Arbeit liegt auf physiologisch-ästhetischem Gebiet, und wir möchten nur auf ein Stück des Paralipomenon II, S 12 von Zeile 5 ab, hinweisen, das in seiner Knappheit reich an solchen Gedanken ist, welche in mehreren neueren ästhetischen Schriften eine breitere Ausführung gefunden haben. Und auch dem Gegner werden die kraftvollen Protestkundgebungen (374—377), die das Stimmungsbild in der Zeit des Reformationsfestes vervollständigen, mit ihrem so persönlichen Farbenschimmer reizvoll und herzerfrischend sein.

Im Übrigen haben wir das zur Erläuterung nothwendig Scheinende an Ort und Stelle gesagt und uns auch bemüht, die Abfassungszeit der Niederschriften zu ermitteln.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss.

		Seite
I.	Inhalt	1
	Inhalt der Abhandlung über die Farbenlehre	1
II.	Vorwort. Einleitung	9
	Zur Einleitung	10
	Das Auge	11
	Zur Einleitung	12
	Das Allgemeinste über Farben	15
	Zahl der Farben	16
	Zur Einleitung	17
	Das σκιερον	18
	Das σκιερον	19
III.	Erste Abtheilung. Physiologische Farben	20
IV.	Licht und Finsterniß zum Auge	21
V.	Schwarze und weiße Bilder zum Auge	22
	Fälle in welchen das erleuchtete (helle Bild) größer erscheint	22
	Argumente für die Ausdehnung der Retina	22
	Über Dauer der Eindrücke und Reproductionskraft des Auges in spätern Zeiten und wie solche zusammenfließen	23
VI.	Blendendes farbloses Bild. Farbige Bilder	24
	d. 5. Juli 1794	24
	Erster Versuch	25
	Zweyter Versuch	25
	Dritter Versuch	26
	Vierter Versuch	26
	Experiment	27

Digitized by Google

Seite

VII. Farbige Schatten 28
VIII. Schwachwirkende Lichter 28
IX. Pathologische Farben 29
Erste Versuche mit Herrn Gildemeister wegen des nicht Unterscheidens der Farben 29
Fernere Versuche mit Herrn Gildemeister 32
Abermalige Unterhaltung mit Herrn Gildemeister . 33
Von Personen, welche gewisse Farben nicht unterscheiden können 37
Unterscheidung der Farben durchs Gefühl 37
Farbenfühlen 38
X. Zweite Abtheilung. Physische Farben 38
Physische Farben 39
XI. Dioptrische Farben der ersten Klasse 40
Addenda zu den dioptrischen Farben der ersten Classe 43
Über das Blau 44
XII. Dioptrische Farben der zweiten Classe. Refraction. 46
Dioptrische Versuche der zweyten Classe 46
Refraction im Allgemeinen 46
XIII. Refraction ohne Farbenerscheinung 48
Subjective. Refraction ohne Farbenerscheinung . . 49
Refraction ohne Farbenerscheinung 50
Refraction ohne Farbenerscheinung 51
XIV. Bedingungen der Farbenerscheinung 52
Zum nachstehenden Aufsatz 54
Dioptrische Versuche der zweyten Classe 59
XV. Bedingungen unter welchen die Farbenerscheinung zunimmt 62
Von der Verbreiterung der Farbenerscheinung. . . 62
XVI. Ableitung der angezeigten Phänomene 64
Hauptmomente der Abhandlung über die Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraction . . . 64
Von den Farbenerscheinungen bei Gelegenheit der Refraction 65

Digitized by Google

Seite

XVII. Achromasie und Hyperchromasie 71
Bedingungen, unter denen ein verrücktes Bild farblos und ein unverrücktes gefärbt erscheinen kann . 71
Von den achromatischen Gläsern 72
XVIII. Vorzüge der subjectiven Versuche 75
XIX. Verbindung objectiver und subjectiver Versuche . 81
Die complicirten Phänomene der Refraction . . 81
XX. Katoptrische Farben 83
Farbenerzeugung durch Dämpfung des Lichts . . 84
XXI. Paroptische Farben 85
Paroptische Farben 86
XXII. Epoptische Farben 90
Zu den epoptischen Farben 90
Ein sehr schönes Naturschauspiel 91
XXIII. Erster bis zwanzigster Versuch. . . . . 93—98
XXIV. Dritte Abtheilung. Chemische Farben 98
Chemische Farbenlehre 99
Zum chemischen Theil der Farbenlehre 106
Versuche mit der Berlinerblau-(?)Lauge und den Metallkalken. 106
[Farben und Farbenwandlungen der Metalle und ihrer Salze] 113
Mineralisch Chamäleon 124
[Farben verschiedener Stoffe] 125
Animalisch. Krebse 125
XXV. Chemische Farben 126
XXVI. Ableitung des Schwarzen 127
XXVII. Erregung der Farben 128
XXVIII. Versuche und Citate zur Steigerung 129
XXIX. Durchwandern des Kreises 130
XXX. Mischung, reale 132
XXXI. [Zu § 571] 133
XXXII. Mittheilung, und zwar zuerst die wirkliche . . 134
Zur wirklichen Mittheilung 135
Zur wirklichen Mittheilung 136

Seite

Zur Mittheilung 136
XXXIII. Mittheilung, scheinbare 137
XXXIV. Nomenclatur 138
XXXV. Mineralien 138
XXXVI. Pflanzen 147
Naturgeschichte 148
Versuch mit Pflanzenfarben 156
Chemische Versuche mit Pflanzensäften 157
Allgemeine Bemerkungen 157
XXXVII. Würmer, Insecten, Fische 161
Zu den Thieren. [Purpurschnecke] 161
XXXVIII. Physische und chemische Wirkungen farbiger Beleuchtung 163
Versuch 166
Entwurf *ad* § 675 *ff.* 173
Einwirkung des Lichts auf Körper und ihre Farben 173
Optische Betrachtungen über die Farben . . . 174
Wirkung der farbigen Gläser auf Licht und Auge 175
XXXIX. Naturlehre 178
XL. Vierte Abtheilung. Allgemeine Ansichten nach innen 181
Allgemeine Ansichten. 181
XLI. Fünfte Abtheilung. Nachbarliche Verhältnisse . 190
Verhältnisse nach außen.
a. Zur Naturphilosophie 191
b. Zu ältern und neuern physischen Erfahrungen 191
XLII. Sechste Abtheilung. Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe 193
Sinnlich sittliche Wirckung der Farben . . . 193
Ästhetischer Gebrauch der Farben 194
Materielle Wirkung der Farben einzeln . . . 195
[Zu § 893–897] 197
Furcht vor dem ächten Theoretischen 198
Grund 199

Digitized by Google

Seite

Pigmente 199
Geſchichte des Colorits 200
Alte Geſchichte des Colorits 200
XLIII. [Tabellariſches zur Farbenlehre] 201
XLIV. Des erſten Bandes Zweiter, polemiſcher Theil . 207
Experimente, womit Newton in ſeiner Optik ſeine Farbentheorie beweiſt 207
Des erſten Buches zweyter Theil 209
XLV. Zweiter Verſuch. *Notanda* 211
XLVI. Dritter Verſuch 213
XLVII. Sechster Verſuch 214
XLVIII. Achter Verſuch 214
XLIX. Vierte Propoſition. Erſtes Problem 215
[Zu § 246]. 231
L. Der Newtoniſchen Optik erſtes Buch. Zweiter Theil 232
Zweiter Verſuch 232
LI. Des zweiten Bandes Erſter, hiſtoriſcher Theil . 233
Einleitung 233
Einleitung 234
LII. Zur Geſchichte der Urzeit 235
Älteſte Zeiten 235
LIII. Erſte Abtheilung. Griechen 236
Alte Zeiten 236
Plutarch von den Meynungen der Philoſophen . 237
LIV. Theophraſt oder vielmehr Ariſtoteles von den Farben 239
Über Theophraſt 239
Theophraſt 240
LV. Zweite Abtheilung. Römer. Nachtrag . . . 241
LVI. Dritte Abtheilung. Zwiſchenzeit. Lücke . . . 242
LVII. Überliefertes 246
LVIII. Autorität 247
LIX. Roger Bacon 248

		Seite
LX.	Nachleſe	251
	Alhazen	251
LXI.	Vierte Abtheilung. Sechzehntes Jahrhundert	252
LXII.	Antonius Thyleſius	252
	Antonius Thyleſius	253
	Antonii Thylesii Cosentini de coloribus libellus	253
LXIII.	Simon Portius	253
	Simon Portius	254
LXIV.	Zwiſchenbetrachtung	254
	Nach Anleitung der Alten	254
	Ariſtoteliker	254
LXV.	Nach Paracelſus	254
LXVI.	Bernardinus Teleſius	255
LXVII.	Baco von Verulam	255
	Baco v. Ver. Nov. Org.	256
	Lord Bacon	257
	Baco von Verulam	261
	Baco von Verulam	264
LXVIII.	Fünfte Abtheilung. Siebzehntes Jahrhundert	265
	Überſicht des ſiebzehnten Jahrhunderts	267
	Von 1600 an	268
LXIX.	Galileo Galilei	269
LXX.	Johann Kepler	269
	Kepler	269
	[Zu Galilei und Kepler]	270
LXXI.	Antonius de Dominis	270
	Antonius de Dominis über den Regenbogen	270
LXXII.	Franciscus Aguilonius	270
	Aguilonius	271
LXXIII.	Descartes	271
	Der Descartiſche Verſuch mit der Glaskugel	272
LXXIV.	Kircher	273
LXXV.	De la Chambre	274
LXXVI.	Grimaldi	274

Digitized by Google

		Seite
LXXVII.	Boyle	275
LXXVIII.	Hooke	275
LXXIX.	Johann Christoph Sturm	275
LXXX.	Nachtrag kurzer Notizen. Scheiner. Barrow	276
LXXXI.	Tycho	277
	Wittenberg	277
LXXXII.	Sechste Abtheilung. Achtzehntes Jahrhundert. Erste Epoche. Von Newton bis auf Dollond	278
LXXXIII.	*Th. Birch History of the Royal Society of London Vol. I*	279
	History of the Royal Society Vol. II. III.	282
	Vol. IV	291
LXXXIV.	Die Optik	297
LXXXV.	Erste Gegner Newtons, denen er selbst antwortete	299
	Geschichte der Farbenlehre, bes. der Neutonischen Theorie	299
LXXXVI.	Voltaire	299
LXXXVII.	Chemiker	300
LXXXVIII.	Louis Bertrand Castel. Farbenklavier	301
LXXXIX.	Achtzehntes Jahrhundert. Zweite Epoche. Von Dollond bis auf unsere Zeit	303
	Achromasie	303
	Farben bey der Refraktion	304
XC.	Paolo Frisi	305
XCI.	Marat	306
XCII.	Robert Blair	309
XCIII.	Confession des Verfassers	309
XCIV.	*Licetus*	310
	Euler	311
	Büffon	311
	Hube	311
	Voigt (der Eisenacher)	311
	Voigt. 1792	312

Digitized by Google

Seite

Wünsch. 1792 313
Newton Wünsch Marat 314
Ein Unbekannter. 1792 315
Gehler. 1795 315
Matthias Klotz 317
Galton 317
Büsch 318
Giambattista Venturi 318
London. *Experiments and Observations on Light and colours* 1786 319
London *Mémoire sur les Couleurs des bulles de savon par Mr. Gregoire* 1789 321

XCV. Geschichte der physiologischen Farben. Aristoteles 324
Alhazen 325
Augustinus 325
Themistius 325
Peccam 325
Aguilonius 325
Kircher 325
Bonacursius 325
Boyle 325
Newton 325
Büffon 325
Scherffer 325
Büsch 326
Darwin 326
Rumford 326

XCVI. Chromatik. Beiträge zur Optik 326
[Bemerkungen aus Anlass von Recensionen über die Beiträge zur Optik] 326

XCVII. Priestleys Optik. Klügel 332

XCVIII. Wünsch über die Farben des Lichts 335

IC. [Polemik gegen Grens Grundriss der Naturlehre] 343

C. [Über Newtons Hypothese der diversen Refrangibilität] 350

CI. Über Farbenerscheinungen bei der Refraction . . 352

Digitized by Google

Seite

Über die Farben Erſcheinungen die wir bey Gelegenheit der Refraction gewahr werden . . 355

CII. Die entoptiſchen Farben. Geſchichte der entoptiſchen Farben 359

Nachſchrift nicht mit abgeſendet 359

CIII. Zu den entoptiſchen Verſuchen 361

CIV. Entoptiſche Farben 362

Unnütze ja ſchädliche Apparate 363

Umſicht 365

Unbequemer falſcher Apparat 366

Entoptiſche Farben. Inhalt 367

CV. Abermalige Steigerung. Vorrichtung mit zwei Spiegeln 371

Katoptrik 373

CVI. Nachträge zur Farbenlehre 373

[Protestkundgebungen] 374

Gegenwärtiger Zuſtand der Farbenlehre . . . 378

CVII. Phyſiologe Farben. [Beobachtung beim Abbrennen eines Weissfeuers] 379

CVIII. Phyſiſche Farben. Falſche Ableitung des Himmelblauen 380

CIX. Widerſacher 380

CX. Lehrbuch der Phyſik von Profeſſor Neumann . . 381

CXI. Geſchichtliches 384

Le Cat 385

CXII. Der Ausdruck Trüb 385

Allerneueſtes Rückſchreiten 386

CXIII. Warte-Steine 387

Phyſiologiſche Farben. Übergang 387

CXIV. [Paroptisches] 389

Bemerkungen zu *Nr.* 2 390

[Über Fraunhofer] 391

CXV. [Zu Biots Physique] 392

Farbe des Meerwaſſers 393

Digitized by Google

Seite

CXVI. Neuer entoptischer Fall 396
Etwas über farbige Dunsthöfe an Glasscheiben . 396
Notanda zur Naturwissenschaft 400

CXVII. Kritik vorstehender Preisaufgabe 400
Inhalt der Kritik 403

CXVIII. [Zu der Preisaufgabe] 405

CXIX. Über den Regenbogen 406
Regenbogen 407

CXX. [Verschiedenes] 414
[Über Iris] 414
Chromatik 415
[Über wissenschaftliche Methodik] 416
Inserenda 416
[Entstehen der Farbenerscheinung] 417
Farbenlehre 418
Vorräthig 420
[Streben zur Einheit] 421
[Einordnung der Phänomene] 421

CXXI. Verzeichniß optischer Instrumente, welche der Bibliotheksschreiber Färber in der Bibliothek auf irgend einem Repositorium aufstellen und bis auf weiteres verwahren wird 422

CXXII. [Nachträge] 428
Apparat 430
Apparat zu Goethes Farbenlehre 433
Entoptischer Apparat nach Berlin zu senden . . 435
Entoptische Farben 439
[Schatten-Beobachtungen] 440
[Verschiedene Notizen] 440
[Über die Natur des Lichtes] 441
[Bemerkung über Newton und die dioptrischen Fernröhre] 441

CXXIII. [Ergänzungen und Berichtigungen] 442
[Lesarten zu „Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe“] 442
[Lesarten zu „Tafeln“] 443

Digitized by Google

Seite

Tafeln 444
[Lesarten zu „Antonius de Dominis“] . . . 444
[Lesarten zu „Guyot“] 445
[Lesarten zu „Robert Waring Darwin“] . . 445
[Über Gülich] 445
[Lesarten zu „Wirkung farbiger Beleuchtung“] 446
[Lesarten zu „Erklärung der Tafeln“] . . . 447
[Lesarten zu „Entoptische Farben“] . . . 447
[Lesarten zu „Kritik vorstehender Preisaufgabe“] 448

Namen- und Sachregister zu Band 1—5, 2. Abtheilung 449

Digitized by Google

Fehler-Berichtigung.

V, 97, 20 Gelbroth lies Gelb.
V², 317, 32 ſetzten „ letzten.

Digitized by Google

I.

Inhalt.

(Zu Band 1 S XXIII—XXVII.)

Wir stellen die Niederschriften, die sich auf den Inhalt beziehen und freilich mehr als eine Disposition aufgefasst werden können, wiewohl dieser im Texte zwischen Vorwort und Einleitung steht, voraus, weil sich das, was man als zum Vorwort gehörig ansehen könnte, nicht gut trennen lässt von dem, was sich der Einleitung anreihen lässt, da die Anklänge so leise sind. Im Tagebuch vom 2. Aug. 1801 heisst es: Die bisherigen Excerpte und Aufsätze geordnet und geheftet. Bei dieser Gelegenheit dürfte die folgende Inhaltsangabe, die dasselbe Datum trägt, entstanden sein. Sie findet sich in dem schon früher mehrfach erwähnten Folioheft 3 fol. 1—2 mit blauem Umschlag und der Aufschrift „Schema der Farbenlehre. Göttingen 1801“ und ist von Geists Hand.

Inhalt
der Abhandlung über die Farbenlehre.

A. Einleitung.

B. Das Allgemeinste über Farben.

I. Physiologische Farben.

Colores adventitii. Boyle.
——— *imaginarii. Rizzetti.*
——— *phantastici.* ———
Couleurs accidentelles. Buffon.
Scheinfarben. Scherffer.
Augentäuschungen. Mehrere.

Digitized by Google

Vitia fugitiva. Hamberger.

Gesichtsbetrug

a. Einleitung

b. Verhältniß des Auges zum Hellen und Dunkeln.

c. Scheinbares Verhältniß schwarzer und weißer Bilder.

d. Dauer des Eindruckes solcher Bilder sowohl als schwacher Lichteindrücke.

e. Bestimmter Ort auf der Retina.

f. Farbloses Abklingen derselben.

g. Farbiges Abklingen starker Lichteindrücke.

h. Gegensatz wenn man eine helle oder dunkle Fläche während des Abklingens vor sich sieht.

i. Farben der Körper die im Auge eine andere hervorrufen. Forderung der Farben. Totalität.

k. Subjective Höfe, schließen sich an *c* an, ist derselbe Fall, nur farbig.

l. Geschwächtes Licht, schließt sich an *g* an.

m. Pathologische Farben.

n. Geschichte der physiologischen Farben.

II. Physische Farben.

ehemals

Colores fluxi

——— *apparentes, fugitivi.*

——— *phantastici.*

——— *emphatici.*

——— *falsi.*

——— *speciosi.*

——— *variantes.*

a. Katoptrische Versuche

b. Parenoptrick ———

c. Dioptrische ———

1. durch trübe Mittel

2. durch klare ———

d. Diamesoptrick. Versuche

e. Geschichte der physischen Farben.

---

2 Gesichtsbetrug *g* aR 28 *g* nachträglich eingefügt 30 Parenoptrick *g* aR statt Perioptrische 34 Diamesoptrick. *g* aR statt Mesoptrische Das Wort Versuche in Z 34 und der

III. Chemiſche Farben
ehemals
Colores proprii
——— *corporei*
——— *materiales.*
——— *veri.*
——— *permanentes.*
——— *fixi.*

a. Ableitung des Weißen
b. Ableit. des Schwarzen
c. Erregung.
d. Steigerung.
e. Culmination.
f. Durchwandern des Kr[eiſes].
g. Balanciren.
h. Fixiren.
i. Mittheilen.
k. Entziehen.
l. Miſchung.

---

daſſelbe erſetzende Strich in Z 30 iſt demnach wohl nur irrthümlich ſtehen geblieben.

8 *g* nachträglich eingefügt 9—19 *a.* — Miſchung g^1 aR ſtatt des g^1 durchgestrichenen

a. Übergang.
b. Erregung.
c. Steigerung.
d. Hinüberziehen.
1. ins Minus.
2. ins Majus.
e. Balanciren.
f. Fixirung.
g. Miſchung.
h. Mittheilung
1. Wirkliche } durchſcheinend
2. Scheinbare } widerſcheinend.
i. Entziehung.

Digitized by Google

k[1]. Nomenklatur der ſpecifiſchen Farben.

---

l[1]. Farben natürlicher Körper
1. Mineralien
2. Pflanzen
3. Thiere
4. Menſchen.

m. Geſchichte der chemiſchen Farben.

C. Allgemeine Anſichten.

A. Innerhalb des Kreiſes der Farbenphänomene.
a. Wie leicht die Farbe entſteht.
b. Wie energiſch ſie ſey.
c. Wie ſpecifiſch entſchieden ſie ſey.
d. Was aus der Miſchung des urſprünglichen entgegengeſetzten entſtehe.
e. Von der Steigerung ins rothe.
f. Verbindung der geſteigerten Enden.
g. Vollſtändigkeit der mannigfaltigen Erſcheinung.
h. Übereinſtimmung der vollſtändigen Erſcheinung.
i. Wie leicht die Farbe von einer Seite auf die andere zu wenden.
k. Wie leicht die Farbe verſchwindet.
l. Wie feſt die Farbe bleibt.

B. Nach außen in Verbindung mit den übrigen phyſiſchen Elementarphänomenen.
a. Farbenerſcheinung bey Gelegenheit
1. der Electricität.
2. der Galvanität.

b. Chemiſch phyſiſche Wirkung der ſpecifizirten Farben
a.) aufs Hornſilber.
b.) aufs Thermometer.
c.) auf Bologneſer Leuchtſteine.

c. Verhältniß zum Ton.

---

1. 2 In der Handschrift sind die Buchstaben *k* und *l* stehen geblieben, trotzdem sie bereits durch Goethes Randcorrectur verbraucht waren, daher haben wir ihnen den Index 1 beigefügt.

Digitized by Google

Farbenerſcheinung überhaupt unter das Prinzip der Dualität ſubſumirt.

D. Wirkung der Farbe auf den Menſchen.

a. Materielle

1. einzeln
2. zuſammengeſtellt.

b. Äſthetiſche.

E. Anhang einzelner Abhandlungen.

a. Argumente für die Ausdehnung der Retina.

b. Über Dauer der Eindrücke und Reproductionskraft des Auges in ſpätern Zeiten und wie ſolche zuſammenfließen.

c. Von Perſonen welche gewiſſe Farben nicht unterſcheiden können.

Ἀχυανοβλεψια.

d. Von Perſonen, welche die Farben durchs Gefühl zu unterſcheiden behaupten.

e. Farbige Schatten beſonders ausgeführt.

f. Atmoſphäriſche Farben und übrige Meteore.

g. Wie durchſichtige Mittel auf Licht und Blick im allgemeinen wirken.

h. Die complicirtern Phänomene der Refraction.

i. Darſtellung der newtoniſchen Lehre mit allen falſchen, beſchwerlichen, captioſen Experimenten.

k. Vortrag des Regenbogens.

F. Apparat.

G. Cautelen bey den Verſuchen.

H. Geſchichte der Farbenlehre,

vielleicht.

8—25 *E*— Regenbogens findet sich nochmals in Fasc. 3 fol. 21, von Geists Hand, die Buchstaben g^1, mit folgenden Abweichungen. Wir bezeichnen diese Handschrift mit H^1. 13 gewiſſe] die H^1 15 Ἀχυανοβλεψια *g* aR, fehlt H^1 19 daneben Landſchaftliche Phänomene für den Mahler aR H^1 25 Vortrag — Regenbogens *g* H^1

Digitized by Google

I. Geſchichte der Arbeiten des Verfaſſers in dieſem Fache.
zur Vorarbeit.
a. Verſuche, die noch einzurangiren ſind.
b. Verſuche, die noch anzuſtellen ſind.

Göttingen d. 2ten Auguſt 1801. Figuren.

An die vorstehende Disposition schliesst sich, wohl aus derselben Zeit stammend, die folgende fragmentarische an aus Fasc. 9 fol. 69 f. auf drei Quartseiten, durchweg *g*. Sie erscheint als eine speciellere Ausführung der von 4, 23—5, 2 *B.* Nach außen — ſubſumirt reichenden Stelle.

B. Nach auſſen, in Verbindung mit den übrigen Elementar Phänomenen.
I. Hinabwärts.
a. Farbenerſcheinungen bey Gelegenheit
α. der Electrizität
β. der Galvanität.
b. Chemiſch phyſiſche Wirckung der ſpezifizirten Farben.
γ. aufs Hornſilber
δ. aufs Thermometer
ε. auf Bologneſer Leuchtſtein.
II. Hinaufwärts
Verhältniß zum Ton.
α. Die Farbenerſcheinung als Scale betrachtet.
Als eine Reihe von Scalen aus dem dunckeln ins helle.
Hierauf beruht die Idee eines Farben Claviers
Ausführung deſſelben
Caſtel
Widerſpruch
Vertheidigung
Gauthier dagegen
Krüger Berlin

---

17 zum über gegen den

Digitized by Google

In ihrem Gegenſatz
β. Als Polar betrachtet.
abſtrahirt vom *Clair obscur* ſind Farben ſchon eine dunckler als die andre.
Bleiben wir innerhalb eines einfachen Farbenkreiſes

Das ſpezifiſche iſt wirckend
Die Zuſammenſtellung bedeutend
Das Enſemble harmoniſch.

Die Farbe wirckt unabhängig von Form.
Sie wirckt in Succeſſion oder gleichzeitig. Denn die Forderung kann ſo gut ſucceſſiv als gleichzeitig befriedigt werden.
Warum ſchnelle Succeſſion nicht gut wircken kann. (Dauer des Eindrucks)
Wie Farbe als einen kleinen Raum einnehmend wirckt (acceſſoriſch, putzend.)
Wie Farbe große Räume einnehmend wirckt.
Wirckung der Farben, ſimultan und ſucceſſiv (nach ſpeziſiſchen bedeutenden und harmoniſchen Kräften (Eigenſchaften) in großen Räumen.
In wiefern das Farben Clavier hiernach nicht zuläßig ſeyn möchte.
In wiefern einem Künſtler obläge jene Behauptung darzuſtellen. (Dem Architecten.)

Fasc. 9 fol. 74 Folioseite *g*.

Vorrede.
Einleitung
Von der Farbe überhaupt.
Von der Eintheilung des Wercks.

---

2 Polar nach Gegen 3 ſind nach einem gestrichenen unleserlichen Wortanfang ſeh [?] 6 Das nach ⟨Der G⟩ Das ſpezifiſche iſt wirckend die Gegenſäze [darüber Zuſam] bedeutend ⟨charakteriſtiſch⟩ Das Enſemble total 15 Wie über Warum wirckt nach nicht

Digitized by Google

A. Physiologische Phänomene.
- *I.* Licht und Finsterniß zum Auge.
- *II.* Schwarz und weiße Bilder zum Auge.
- *III.* Blendendes farbloses Bild.
- *IV.* Blendend farbige Bilder.
- *V.* Nicht blendende farbige Bilder.
- *VI.* Resultate des Abgehandelten.
- *VII.* Schwach wirckende Lichter.
- *VIII.* Höfe.

B. Physische Phänomene.
- Catoptrische
- Perioptrische } Farben Erscheinung.
- Dioptrische
  - Durch Trübe Mittel ohne daß Refracktion in Betracht kommt.
  - Durch durchsichtige Mittel mit Refracktion.
  - Trübes Mittel
    - zwischen Licht und Auge
    - zwischen Finsterniß und Auge.
- Epoptrische
- Auf Flächen
  - durch Flächen gedeckt [?]
  - durch Hauch
    - Glas
    - Seifenblasen.
  - Behaucht
  - Durch Wärme pp

C. Chemische Phänomene.

---

1. 10 Phänomene nach Farben 17—19 Trübes — Auge links aR neben 14. 15 17—27 Trübes — pp aR neben
- Mesoptrische.
  - eigentliche
  - Verwandte.
  - Oberflächliche
  - Verschwindende
  - Fixirte.

28 Phänomene nach Far

II.

Vorwort. Einleitung.

(Zu Band 1 S IX—XIX; XXIX—XL.)

Wir fassen die Paralipomena, die sich mit dem Vorwort und der Einleitung in Parallele setzen lassen, unter einer Rubrik zusammen, da sich überall Anklänge an beide Abschnitte wahrnehmen lassen wie im Texte selbst.

Fasc. 9 fol. 79, Hälfte eines der Länge nach durchschnittenen Folioblattes, *g*.

Farbe ein Erfahrenes
Erfahren durchs Auge.
Ehe man das allgemeine ausspricht soll das besondere ausgesprochen werden.
Mancherley Fälle der Erfahrung des Gewahrwerdens
Überhaupt durchs Auge
Durchs Auge an und für sich
———— als allgemeine Wirckung phis.
———— als bes. Wirckung chemisch.
Determinabilität des Auges
Determination einige Dauer
pp.
Das Auge sieht keine Form es sieht nur hell dunckel und Farbe.
Die höchste Empfindlichkeit für alle Abstufungen.
Das Dunckel als ein Regens. der Determinabilität
Das Licht als indifferente Determination.
Durch die Verbindung des Lichten und des Dunckels Hell dunckel.

Fasc. 9 fol. 10, Quartblatt, *g*.

Vollständiger Kreis der Erscheinungen vorzulegen.

Zwischen 5 und 6 ⟨Durch⟩ Im Auge als

Minimum des Anlaſſes zu Erregung der Farbe.

Einziges Mittel aus den partiellen Erklärungsarten heraus zu kommen ſie zu verjagen.

Fehler die coordinirten Fälle zu ſubordiniren.

Grimaldi disputirt gegen ältere, welche überall Strahlenbrechung ſupponiren wo man Farbenerſcheinungen ſieht, und vindicirt der Reflexion und inflexion manches Phänomen.

Lichtenb[erg] man ſchreibe der Refracktion zu viel zu.

Vorrede zu

Rundes Licht-Bild zwiſchen eine ſchwarze und weiße Tafel fallend.

Wie ich immer die Materie als unerſchöpflich anſah und nur durch mehrere behandelbar.

Miſchung durch die geforderten Farben. — Man ſehe auf gelb, dann auf Purpur ſo wird dieſer Violett erſcheinen.

Die folgenden ſechs Stücke von Riemers Hand ſind dem zum Theil aus losen Blättern, meist aus Convoluten (in Quart) verschiedenen Inhalts bestehenden Fasc. 11 entnommen, und zwar einem Convolut mit blauem Umschlag und der Aufschrift *g* Zur Einleitung. Wir bringen sie in der Reihenfolge, in der Anklänge an Stellen des Textes einander folgen. Ursprünglich gehörte dieser Umschlag anderen Niederschriften an, denn er trägt auch noch die Aufschrift *g*: *ad* Regenbogen. Ihn hervorzubringen durch ein Reverbere das man vor ſich herträgt. Die ungefähre Abfassungszeit ergibt sich aus S 15 Z 5 f.

Fol. 182.

Zur Einleitung.

Indem wir von den Farben zu handeln gedenken befinden wir uns auf jede Weiſe im Reiche der Erſcheinungen. Die Er-

---

17 Miſchung nach Ein

fahrung allein kann uns von dem Daſeyn der Farbe unterrichten und wenn wir ihnen im Leben von einer Seite eben ſoviel Wirklichkeit zugeſtehen, als allem andern, das wir durch die Sinne gewahr werden; ſo bemerken wir ſie doch gar oft als einen weſenloſen flüchtigen Schein, ſo daß wir ſie unter die Zahl der Zufälligkeiten zu rechnen nicht abgeneigt ſind.

Wohin wir unſre Augen wenden, erblicken wir ſie, ſich mit unendlicher Mannigfaltigkeit bewegend, dabey unter ſo mancherley Bedingungen, in ſo verſchiedenen Fällen, daß uns dieſe ihre wechſelnde Allgegenwart ſo ſehr ſie uns erfreut ſogleich zu verwirren anfängt, wenn wir darüber denken.

So mannigfaltige Wege die Naturforſcher eingeſchlagen haben dieſen Urchamäleon einigermaßen feſtzuhalten und zu beherrſchen; ſo haben ſie doch die einfachſten Mittel verſäumt, die man bey allen andern Naturſtudien anzuwenden ſucht.

Eine vollſtändige Sammlung der Erfahrungen einigermaßen methodiſch aufzuſtellen, haben Theophraſt und ſpäterhin Boyle allein unternommen.

Die Farben mit den Tönen zu vergleichen ſind ſchon frühere Verſuche angeſtellt worden; aber ſie an die übrigen Naturerſcheinungen anzuknüpfen, ſie unter eine Formel mit den übrigen Elementarerſcheinungen zu ſubſumiren war nicht möglich, da die bisherige Hypotheſe ſie in einen beſondern Kreis iſolirt hatte.

Fol. 175—176.

Das Auge.

Bau des Auges.

Wirkung des Lichts auf daſſelbe.

Sehen überhaupt — wird aus der Anatomie, Phyſiologie und Optik vorausgeſetzt; nur was ſich zunächſt auf Farbe bezieht kann hier abgehandelt werden.

Das Auge iſt vorzüglich das Organ, wodurch wir die Farben gewahr werden; doch ſollen Blinde die Farbe gefühlt, ja gerochen haben.

Die Netzhaut, jene markartige Ausbreitung des optiſchen Nerven, als Organ des Sehens überhaupt ſo wie des Gewahrwerdens der Farben.

Digitized by Google

Bau der Retina. Kleine Öffnung mit dem gelben Nimbus in der Mitte.

Concaver Bau derſelben.

Runde Form der Feuchtigkeiten.

Bey manchen Erſcheinungen Hindeutung auf kreisartige Wirkungen.

Das Auge ſieht keine Geſtalten, es ſieht nur was ſich durch Hell und Dunkel oder durch Farben unterſcheidet.

In dem unendlich zarten Gefühl für Abſchattirung des Hellen und Dunkeln ſowie der Farben, liegt die Möglichkeit der Mahlerey.

Die Mahlerey iſt für das Auge wahrer, als das Wirkliche ſelbſt. Sie ſtellt auf, was der Menſch ſehen möchte und ſollte, nicht was er gewöhnlich ſieht.

Das Gefühl für Formen, beſonders für ſchöne Formen, liegt viel tiefer.

Die Freude an Farben, einzeln oder in Zuſammenſtimmung, empfindet das Auge als Organ und theilt das Behagen dem übrigen Menſchen mit. Die Freude an Form liegt in des Menſchen höherer Natur, und der innere Menſch theilt ſie dem Auge mit.

Das Auge iſt das letzte, höchſte Reſultat des Lichtes auf den organiſchen Körper.

Das Auge als ein Geſchöpf des Lichtes leiſtet alles was das Licht ſelbſt leiſten kann.

Das Licht überliefert das Sichtbare dem Auge; das Auge überliefert's dem ganzen Menſchen.

Das Ohr iſt ſtumm, der Mund iſt taub; aber das Auge vernimmt und ſpricht.

In ihm ſpiegelt ſich von außen die Welt, von innen der Menſch.

Die Totalität des Innern und Äußern wird durchs Auge vollendet.

Fol. 179—181.

Zur Einleitung.

Die Farbenlehre ſoll aus der engen Beſchränktheit in der ſie bisher durch mancherley Umſtände gehalten worden, in das freye

Feld der Beobachtungen und Betrachtungen verſetzt, aus der Zerſtreuung zur Einheit gebracht werden.

Sie ſoll, da ſie bisher in dem weiten Umfange der Naturlehre iſolirt und in ſich ſelbſt verſchloſſen geſtanden als Glied der großen Kette von Wirkungen aufgenommen werden.

Sie ſoll ſich an die Thätigkeit der Kunſt und Technik anſchließen.

Die Einrichtung des Werks wird hier mit Wenigem dargelegt. Nur das nöthigſte Allgemeine wird hier vorausgeſchickt, ſodann folgen ſogleich die Erfahrungen ſelbſt. Vorübergehende Erſcheinungen, conſtante Phänomene, ſichere Verſuche werden aufgezählt. Man muß hierbey dem Streben unſres Geiſtes widerſtehen, der ſolche Elementarphänomene ſich zu ſchnell in einer Einheit vorzuſtellen begehrt und ihrer Mannigfaltigkeit daher Abbruch thut. Es iſt nothwendig ſie durch Kunſt und gleichſam mit Gewalt auseinander zu halten.

Des bequemeren und ordnungsmäßigeren Vortrags willen theilen wir die Erfahrungen in phyſiologiſche, phyſiſche, chemiſche, welche Eintheilung ſich im Folgenden rechtfertigen wird.

Bey der Aufzählung laſſen ſich folgende Fragen aufwerfen, ob die Erfahrungen richtig angegeben, ob man ſo viel als möglich ſie bequem zu wiederholen und einem jeden darzuſtellen vermag, ob ſie vollſtändig, ob ſie wohl und faßlich geordnet?

So viel Bemühung man ſich auch zu dieſem Zweck gegeben, ſo bleibt doch die völlige Befriedigung dieſer Forderungen nur ein frommer Wunſch und gar manches künftigen Zeiten vorbehalten.

Bey dem Vortrag ſelbſt hat man ſich nicht aller hypothetiſchen Ausdrücke enthalten können. Näher betrachtet iſt jedes Wort an ſich ſchon hypothetiſch; und bey ſo einfachen, der Behandlung leicht entſchwindenden Phänomenen müſſen wir uns mit Analogien, Gleichniſſen, Symbolen und allerley Arten von bildlichen Ausdrücken helfen.

Jedoch ſind erſt, nach aufgeführten Erfahrungen, Betrachtungen angeſtellt. Wenn wir den Kreis der Erſcheinungen überſehen; ſo ſind wir eher berechtigt das als allgemein auszuſprechen, was wir bisher im beſondern gewahr geworden. Wir ſind berechtigt uns zu Ideen zu erheben und die Erfahrung in einen

---

10 folgen aus erfolgen

höhern Kreis einzuführen. Wir sprechen ihre Natur und Eigenschaft enschiedner aus.

Haben wir sie dadurch an die übrigen elementaren Naturphänomene angeschlossen; so betrachten wir ihre Wirkung, die sie in ihrer Eigenschaft und Eigenheit auf den Menschen macht, sowohl einzeln als in Zusammenstellung und kommen sodann auf den ästhetischen Gebrauch, den der unterrichtete Mahler nunmehr mit Sicherheit von der Farbe machen kann.

Haben wir nun auf diese Weise unsern Kreis durchlaufen, indem wir die physiologischen Farben von dem Auge selbst ableiteten, dort die Erregung der Farbe, ihre Verhältnisse und Harmonie fanden, sodann alle äußeren physischen und chemischen Bedingungen aufsuchten, dann durch allgemeine Betrachtungen uns dem Auge wieder näherten und die Wirkung auf Empfindung und Geist durch dessen Vermittlung zum Schlusse darstellten; so bringen wir einen Anhang einzelner Abhandlungen nach, wohin alles Umständlichere verwiesen ist, was den Fortschritt des Vortrages hätte hemmen können, was aber doch zur Vollständigkeit des Ganzen unentbehrlich bleibt.

Weil ferner alles darauf ankommt, daß diese herrlichen Phänomene künftig jedem Naturfreunde bekannt werden können, so ist der Apparat angegeben mit welchem sie sämmtlich hervorzubringen sind.

Indem aber der Gebrauch dieses Apparats, die Darstellung der Versuche, ja die Beobachtung selbst manchen Schwierigkeiten unterworfen ist; so sind auch die Cautelen angegeben worden, welche man wohl beherzigen mag, ehe man zum Werke schreitet. Denn obgleich die Versuche nicht schwer, ja gegen andre physische und chemische Versuche nur eine Spielerey sind, so kann man sie doch dergestalt verschränken und compliciren, daß, wie man es seit hundert Jahren gesehen, selbst aufmerksame und verständige Beobachter irre geführt und in Verwirrung gesetzt werden können. Da denn auch eben deshalb in gegenwärtigem Falle nicht allein zu bauen, sondern auch einzureißen ist, da wir nicht ganz freyes Feld haben, sondern dasselbe erst von alten Theorien, Hypothesen und Vorurtheilen reinigen müssen; so hat man auch eine polemische Abtheilung, besonders gegen die Newtonische Lehre beliebt.

Weil denn aber gegen Irrthümer keine Polemik so wirksam ist, als die Geschichte ihrer Entstehung; weil man ferner einen

Digitized by

Kreis von Erfahrungen auch dadurch vorzüglich kennen lernt, wenn man sich unterrichtet, wie solche erst nach und nach den Menschen bekannt geworden; so führen wir daher die Geschichte der Farbenlehre von den ältesten Zeiten bis aufs gegenwärtige Werk und auf diese Weise so gut als möglich ausgestattet übergeben wir es einem neuen Jahrhundert.

Fol. 184.

Das Allgemeinste über Farben.

Die Empfindung der Farbe gewährt uns gewöhnlich nur das Auge. Wir müssen sie durch Erfahrung erlangen, kein Blinder kann von der Farbe urtheilen. Wir nehmen auch deswegen für bekannt an, was man darunter zu verstehn hat.

Was wir Farbe nennen unterscheidet sich von allen andern physischen Erscheinungen. Es läßt sich in einen sehr kleinen Elementarkreis einschließen.

roth
gelbroth blauroth
gelb blau
grün.

Wir werden diese Erscheinungen unter verschiedenen allgemeinen Bedingungen gewahr.

Erstlich, als dem Auge mehr oder weniger allein angehörig, da wir sie denn physiologische Farben nennen.

Zweytens, als Wirkung eines farblosen Mittels, innerhalb dessen, neben oder an welchem die Erscheinung erregt wird. Dieses sind unsre physischen Farben.

Drittens, als Wirkung eines Körpers, dem wir die Eigenschaft der Farbe zuschreiben. Diese haben wir die chemischen genannt.

Wir verlangen vorerst nur, daß man uns einstweilen diese Eintheilung zum Behuf des Vortrages zugebe. Wer lehren will, muß unterscheiden. Wir sprechen überhaupt in diesem Werke manches didactisch aus, was deshalb noch keineswegs dogmatisch gemeint ist. So haben wir auch alle Bescheidenheitswörtchen, als gleichsam, wie uns dünkt, nach unserm Dafürhalten u. s. w. möglichst vermieden, da es sich überhaupt von selbst versteht, daß

Digitized by Google

jeder nur nach ſeiner Überzeugung und zwar nach ſeiner gegenwärtigen augenblicklichen Überzeugung ſpreche und ſchreibe, das geſprochene und geſchriebene aber keineswegs ein größeres Gewicht erhält, weil es nun auch gedruckt iſt.

Fol. 185 f.

Zahl der Farben.

Man ſtreitet oft und viel über die Zahl der Farben und zeigt dadurch, daß man nicht wohl überlege, wovon die Rede ſey: denn da, wo die Natur ſo zarte und bedeutende Unterſchiede in verwandte Erſcheinungen gelegt hat, ſollte mehr von Eigenſchaften als von Zahlverhältniſſen die Rede ſeyn.

Man kann ſagen es gebe nur zwey Farben, Gelb und Blau: denn dieſe können ganz rein und urſprünglich und im Gegenſatze von einander erregt werden. Man kann ſie darſtellen ohne daß ſie die mindeſte Nebenempfindung erregen.

Drey, beſonders wenn man von Pigmenten ausgeht und das völlig fertige im Gleichgewicht ſtehende Roth als das Dritte annimmt.

Viere, wenn man Gelb und Blau zuſammenbringt und eine Farbe darſtellt, in welcher beyde genannten abermals völlig das Gleichgewicht halten.

Fünfe, wenn man das reine Roth aufgiebt, eine Scala annimmt, worin Grün die Mitte macht, Gelbroth und Blauroth aber die beyden Enden. Dieſes iſt das Newtoniſche Spectrum, dem eine Hauptfarbe fehlt.

Sechs Farben kann man annehmen, wenn man die erſtgedachte Scala von fünfen in einen Kreis ſchließt und das reine Roth wie billig darin gelten läßt. Dieß iſt der Kreis den wir zu unſern Vorträgen gewählt haben, welcher vollſtändig, bequem und naturgemäß iſt.

Sieben Farben enthält die Newtoniſche Scala, wenn man bey den obigen fünfen die beyden rothen Seiten noch um eine Stufe unterſcheidet.

---

31 die nach das

Digitized by Google

Acht Farben würden es werden, wenn man dieſe Scala abermals in einen Kreis zuſammenböge und das vollendete Roth darin aufnähme.

Nun könnte man zu ſechzehn fortſchreiten indem man zwiſchen jede Schattirung noch eine hineinſtellte, oder zu zwey und dreyßig und ſo ins Unendliche: denn indem der Farbenkreis als eine ewig ſtätige Reihe erſcheint, ſo iſt ja ſeine Theilbarkeit ins Unendliche hiemit ſchon ausgeſprochen.

Laſſen ſich nun unendliche Farben denken, ohne daß man gewiſſermaßen auf Hell und Dunkel reflectirt, ſo läßt ſich ihre Zahl abermals vermehren, indem man ſie ſämmtlich entweder erhellt oder verdüſtert und ſie zu den unendlichen Stufen des helldunklen Grauen hinzugeſellt.

Aber auch hier ſind wir noch nicht am Ende: denn die beſondern Körper zeigen uns abermals unendliche oft unbeſtimmbare Farben, welche durch ſeltſame Miſchung verſchiedener Theile oder durch organiſche und chemiſche Kochung entſpringen.

Bedenkt man ferner was die ſchillernden oder ſonſt wechſelnden Widerſcheine für eine unendliche Mannigfaltigkeit in die Oberflächen bringen, was ſonſt für Zufälligkeiten bey andern farbigen Naturphänomenen obwalten können; ſo ſieht man recht gut, daß hier nicht von Zahl, ſondern von einem unendlich lebendigen Spiel die Rede ſeyn könne.

Fol. 183.

Zur Einleitung.

Die Chemiker waren unter allen die erſten welche auf den rechten Weg gelangten. Die Mahler hatten ſich auch mehr oder weniger etwas zu ihrem Gebrauch herausgetaſtet. In der Farbenlehre iſt aber Niemand völlig zurückgeblieben, als die eigentlichen Gelehrten, die alles ohnehin nur ſchwarz auf weiß behandeln.

Gar mancher Irrthum iſt daher entſtanden und hat ſich dadurch verewigt, daß man glaubte alles laſſe ſich aufs Papier bringen. Darüber hat man das, was nicht aufs Papier zu bringen war, ignorirt und hat Symbole für's Factum gegeben.

Digitized by Google

In dem folgenden Stück, Foliobl. *g* Fasc. 11 fol. 290, wird man Anklänge an S XXXIV ff. finden. Derselbe Gegenstand ist, weit weniger ausgeführt, auf fol. 291 g^1, einem Quartblatt, behandelt; diese Niederschrift reproduciren wir gleichfalls vollständig, da eine Angabe der Varianten zu umständlich wäre.

Das σκιερον.

Vom gelben das ganz am Weißen liegt
Durchs Rothgelb gelbroth biß ins Reinrothe ins Violett und Blau das ganz am schwarzen liegt.
Nimmt immer an dunklem [?] zu.
Das Blau specifizirt läßt sich erhellen und mit dem gelben verbinden. Dadurch zieht es sich wieder nach der Lichtseite. Keineswegs aber seiner Natur nach.
Physiologisch Abklingen
Abglänzen.
Physisch trübe Mittel
Chemische Pigmente.
Erste Erregung
Steigerung
|: Operation unendl. zartheit. auf Feinheit und Theilbarkeit hinweisend :|
Fast schwarz
höchst gesättigter, gedrängter Zustand.
Metallglanz
geforderte Farbe.

Fast schwarz. Purpurglas
Durchsichtig Farbiger Körper mit Schwarzer Unterlage.
Heller Hinterhalt.
Helle Unterlage.

Folie.

Weise Unterl[age]
Hauptgeschäft des Färbers
Erden Metallkalke
Animalische

---

22 Durchsichtig — Unterlage aR 26 Unterl nach Erden 29 Dass hierzu Theile zu ergänzen ist, geht auch aus der Parallelstelle in der folgenden Handschrift hervor.

Digitized by Google

Pflanzen.
alles lebloſe abgelebte tendirt zum weißen zur Abſtracktion zur Verklärung, zur Durchſichtigkeit
Tendenz des Lebendigen zur Farbe zur Spezification zur Rührung zum Effeckt zur Undurchſichtigkeit.
Bis ins unendl. feine.
Lebendig bringen ſie Farben in ſich ſelbſt hervor.
Warum ſollten ihre Leichname ſie nicht wieder annehmen.

Das *σκιερον*.

Vom gelb das ganz am W. ins Rothe Purpur V[iolett] Blaue das an's Sch. zum Grünen
Phyſiol. Abklingen. Abgläng[en]
Phyſiſch Trübe Mittel.
Chemiſch Beſ. Pigmente
Erſte Erregung. Steigerung pp.
Operation unendl. Theilbarkeit.
Faſt Schwarz
Höchſt geſättigter Zuſtand. Metallglanz
Heller Hinterhalt Licht. (Purpurglas)
Helle Unterlage. Folie.
Weiſe Unterlage
Erden und Met[all]kal[ke]
Animaliſche
Pflanzen Theile
Alles nach Weis tendirt.

Unendl. feine Theile
Pflanzen in ſich tragen und hervorbringen von Natur
Wieder annehmen.

2—6 alles — Feine. mit Verweisungszeichen aR nach folgender ebenfalls aR stehenden Stelle, welche ursprünglich auf Pflanzen hätte folgen sollen: alles tendirt nach dem Weiſen. Zur Abſt[raktion] Tendenz zur Farbe Unendl. feine Theile 10 das — W. üdZ 11 das — Sch. üdZ auf Grünen folgt noch, soweit leserlich, beſond Schw [?]

Digitized by Google

III.

Erſte Abtheilung.

Phyſiologiſche Farben.
(§ 1—4.)

Fasc. 11 fol. 187f. von Riemers Hand.

Phyſiologiſche Farben

nennen wir diejenigen welche durch Wirkung und Gegenwirkung der Retina zu entſtehen ſcheinen, indem ſie bey Erregungen, welche durch Licht, durch mechaniſche oder krankhafte Impulſionen verurſacht werden, uns das Phänomen von Farben vor die Seele bringen, ohne daß ſich außerhalb des Auges eine ſpecificirte phyſiſche Wirkung, oder ein andres identiſch correſpondirendes, körperliches Phänomen bemerken läßt. Vielmehr geſchieht es, daß bey Erblickung von beſtimmten Farben, denen wir auf eine oder die andre Weiſe eine Exiſtenz außer dem Auge zuſchreiben, innerhalb deſſelben eine gewiſſe entgegengeſetzte Stimmung hervorgebracht wird, die, weil ſie zugleich Totalität involvirt, auf Harmonie deutet, und lebendig in ſich ſelbſt den Farbenkreis abſchließt. Das Kennzeichen der phyſiologiſchen Farben iſt das augenblickliche; ſobald ſie dauern iſt es ein pathologiſches Phänomen.

Wir ſchreiben ſie alſo dem organiſchen Bau unſers Auges und den in demſelben möglichen Veränderungen zu.

Die Natur hat zwiſchen die Phänomene keine Schranken geſetzt, aber indem man vorgedachte Abtheilung um des wiſſenſchaftlichen Vortrags willen beliebte, ſo hat man geſucht die Uebergänge der Natur dergeſtalt beyzubehalten, daß es zweifelhaft blieb, ob

---

18 Dieser Passus steht auf einem besonderen Blatt; der vorangehende auf der Rückseite von fol. 187, die im Übrigen unbeschrieben ist.

gewiſſe Phänomene zu Ende der einen oder zu Anfang der andern Abtheilung ſtehen ſollten.

Fasc. 10 kleiner nicht numerirter Zettel *g*.

Es iſt eine Gotteslästerung zu ſagen: daß es einen optiſchen Betrug gebe.

Farbenlehre als Monas.

IV.

Licht und Finſterniß zum Auge.

(§ 5—14.)

Fasc. 11 fol. 190 von Riemers Hand.

Eine völlig ſchwarze Fläche, wenn es eine geben könnte, würde eigentlich unſichtbar heißen können, ſo gut als die Finſterniß.

Die Finſterniß, ſo wie das völlig ſchwarze, läßt die Retina ganz im Zuſtande der Ruhe, der reinſten Beſtimmbarkeit.

Empfindung der Beſtimmbarkeit ohne Beſtimmung iſt ein unbequemer Zuſtand. Daher die Beängſtigung die wir im Dunkeln fühlen.

Der höchſte Moment der lebendigen Ruhe, der völligen Beſtimmbarkeit bringt die Forderung der Thätigkeit hervor. Die Unmöglichkeit des Überganges von der Fähigkeit zur That iſt die peinlichſte Empfindung. Die Dichter ſprechen von Ketten der Finſterniß.

---

1 gewiſſe nach die P[hänomene]

V.

Schwarze und weiße Bilder zum Auge.

(§ 15—34.)

Fasc. 3 fol. 22 *g* nur *ad* 11 g^1.

ad 11.

Fälle
in welchen das erleuchtete (helle Bild) größer erscheint.

Schwarze Kleider.
Schwarze Strümpfe und Schue.
Mondes Sichel scheint einem größern Kreise anzugehören als dem dunckeln den man zu Zeit des Neumonds sieht.
Tycho Brahe bemerckte daß der Mond in der *Conjunction* um den fünften Theil kleiner erschien als in der *Opposition*.
Überleuchten des Lichts über einen Rand.
Scharte im Lineal durchs Licht.
Einschnitt der unter- oder Aufgehenden Sonne in den Horizont.

Fasc. 3 fol. 23 von Geists Hand; die Rückseite des Blattes ebenfalls etwa zu einem Drittheil beschrieben.

Argumente
für die Ausdehnung der Retina.

Organische Wirkung und Gegenwirkung bringen Raumveränderungen hervor.
Man mag es Ausdehnung und Zusammenziehung, Schwingung und Beruhigung nennen.
Gleichniß von der Saite die sich durch Schwingung verlängert.

---

1 Die Zahl dürfte sich auf eine frühere Paragraphirung beziehen; nunmehr entspricht das Stück den §§ 16 und 17. 12 oder Auf üdZ 15 Hierneben g^1 aR *ad* 12. und hierauf *g* das Citat des § 18 von *certum* — 220; darin *Kepler* vor *Paralip.*

Digitized by Google

Sömmerrings gelber Punct und kleine Öffnung in der Axe des Auges.

Urſache der ſpätern Entdeckung, weil ſich die Retina dorthin zuſammen zieht, ſobald die gläſerne Feuchtigkeit aus dem Auge iſt.

Es läßt ſich daraus folgern, daß die Retina im ungereizten Zuſtand ſich in einer gewiſſen mittlern Spannung befindet.

Der Reiz des Lichts dehnt ſie aus, der gereizte Muskel zieht ſich zuſammen, ſollte ſich der gereizte Nerv nicht ausdehnen?

Argument von der Bewegung der Iris.

Der Zuſammenhang mit der Retina läßt ſich anatomiſch nicht darſtellen.

Organiſche Nachbarſchaft iſt ſchon Zuſammenhang.

Zuſtand der Iris bey Schwachſehenden, Staarblinden und Todten.

Die kleine Erhöhung des optiſchen Nerven gegen die gläſerne Feuchtigkeit zu, wird ſie nicht vielleicht durch die Ausdehnung glatt gezogen?

Finden ſich nicht andere Argumente für die Ausdehnung der Nerven beym Reiz?

Scherfer hat eine ſolche Muthmaſung *p.* 31. obgleich nicht an der rechten Stelle.

Fasc. 3 fol. 24. Die Überſchrift von Geist, das übrige *g.*

Über Dauer der Eindrücke und Reproductionskraft des Auges in ſpätern Zeiten und wie ſolche zuſammenfließen.

Lange daurender Eindruck der auf Paralyſe deutet.

Leidenſchaftliche Paralyſe

Geſunde unwillkührliche Reproduction.

Krancke unwillkührliche Reproduction.

Reproduction mit Vorſatz

Bewegliches der Geſtalten in der vorſätzlichen Erinnrung.

---

nach 14 links unten aR [nach Schwachſehenden Seitenende] Jena am 18 Nov 1799. 20. 21 Scherfer — Stelle *g*

Digitized by Google

VI.

Blendendes farbloſes Bild. Farbige Bilder.

(§ 39—61.)

Die an § 39 ff. der Farbenlehre sich anschliessenden Versuche über farbige Nachbilder nach dem Anblick einer hell erleuchteten Fläche oder, wie Goethe sich ausdrückt, eines blendenden farblosen Bildes, finden sich Fasc. 1 „Neuere und älteste Papiere zur Farbenlehre", fol. 109—111 von Goetzes Hand. Ihnen voran geht ein von Goethe selbst einseitig beschriebenes Blatt, das gleichsam das Beobachtungsjournal zu den Versuchen bildet. Zwischendurch enthält das Blatt theils Additionen theils Subtractionen (*g* und *g*[1]) der hier vorkommenden Zahlen, entsprechend den schliesslich mitgetheilten Resultaten.

d. 5. Jul. 1794.

1. Verſuch. auf die Tafel zu ſehen.
Sec.
Minute 1. eröff. 5 geſchl. 18 Purpur 47 blau
——— 2 — — — 36 ſchwarz — — — 0 verſchwunden

2. Verſuch. auf die Tafel zu ſehen.
Minute 1. er. 5 geſch. 18 Purpur 47 blau
——— 2 — — — — 35 ſchwarz — — — .
— — 3 — — — — — — — — — — — 0 ſcheint verſchw.
das Auge auf und zugeſchloſſen
——— 4
——— 5
——— 6
——— 7 — — — — — — — — — — 0

3. Verſuch das Auge geſchloſſen.
Min 1 eröff 5 geſchl. 20 Purpur 47 blau
—— 2 — — — — — ungewißes ende.

---

3 geſchl. über eröffnet 6 geſch. über eröffnet

Digitized by Google

Ich ſah auf das Blendende Bild 5 Sec. Ich ſchloß den Schieber und erblickte das Phänomen, biß dieſes völlig roth ward verliefen 18 Sec.

Biß es blau ward 47 Sec.

Alsdann biß es völlig dunckel und farblos erſchien 35 Sec.

Erſter Verſuch.

Er ward in einer dunkeln Kammer angeſtellt, welche nicht ganz verfinſtert war, ſondern in welcher man die Gegenſtände, beſonders eine weiß aufgeſtellte Tafel noch deutlich unterſcheiden konnte. Ich ließ durch die Öffnung des Ladens auf ein horizontal liegendes weißes Papier das Sonnenlicht fallen, der erleuchtete Raum war ohngefähr drey Zoll lang und zwey breit, der Verſuch wurde dergeſtalt angeſtellt, daß ein Gehülfe die Sekunden zählte. Nach eröffnetem Schieber ſah ich fünf Sekunden ſtarr auf den erleuchteten Raum, ſchloß darauf den Schieber und ſah gleichfalls ſtarr auf die weiße Tafel. Es erſchien mir ſogleich daſelbſt das Spektrum, und zwar weiß mit einem purpurfarbenen Rande eingefaßt. Dieſer verbreitete ſich immer hineinwärts und in dreyzehn Sekunden erſchien das ganze Bild purpurfarb, welches ſogleich mit einem blauen Rand eingefaßt wurde. Es dauerte neun und zwanzig Sekunden bis der blaue Rand die Purpurfarbe völlig vertrieben hatte, die blaue Ellipſe ward ſogleich mit einem ſchwarzen Rande eingefaßt, es dauerte acht und vierzig Sekunden bis dieſer ſchwarze Rand die ganze Ellipſe einnahm, ſodann fünf und achtzig bis auch dieſe ſchwarze Ellipſe mir gänzlich verſchwunden ſchien.

Zweyter Verſuch.

Ich wiederholte den vorigen und er traf bis auf eine kleine Differenz mit ihm zuſammen. Allein da in der zweyten Minute das ſchwarze Spektrum auf der Tafel wieder beynah verſchwunden war, ſchloß ich das Auge und ſah alsdann ein helles jedoch farbloſes Spektrum mir vorſchweben. So bald dieſes ſchwach zu werden anfing, öffnete ich das Auge und ſah nach der weißen Tafel, da mir denn das ſchwarze Spektrum abermals deutlich erſchien. So bald

---

3 verliefen nach dauerte 29 Minute *g* über Sekunde

dieſes wieder matt wurde, ſchloß ich das Auge wieder und erblickte abermals das helle Spektrum, und ich wechſelte ſo lange, bis mir endlich weder bey zugeſchloſſenem und eröffnetem Auge wenig mehr ſichtbar war. Es geſchahe dieſes am Ende der ſiebenten Minute vom völligen Anfange des Verſuchs an gerechnet, oder fünf Minuten fünf und zwanzig Sekunden von der Zeit an da mir das Spektrum ſchwarz erſchienen war.

Dritter Verſuch.

Ich ſah abermals fünf Sekunden auf den hellen Raum, ſchloß alsdenn das Auge, und ſah [daß] das Spektrum wie bey dem vorigen Verſuche abermals in funfzehn Sekunden purpur und von da in ſieben und zwanzig Sekunden blau ward. Der Übergang vom Blauen ins Schwarze, ſo wie der Moment des Verſchwindens der Erſcheinung war nicht gewiß zu bemerken.

Vierter Verſuch.

Ich machte die dunkle Kammer etwas helle, ſo daß die weiße Tafel auf die ich zu ſehen gewohnt war, mehr Licht von ſich gab und wiederholte den Verſuch und zwar dergeſtalt: ich ſah abermals nach eröffnetem Schieber den hellen Raum fünf Sekunden ſtarr an, ſchloß darauf das Auge und ſah das ins purpurfarbene übergehende Spektrum wie bey dem vorigen Verſuche; ſobald ich aber das Auge öffnete und nach der erhellten weißen Tafel hinſah, erblickte ich ein grünes Spektrum auf derſelben. Ich ſchloß das Auge und ſah das purpurfarbene Spektrum nach und nach ins blaue übergehen. Wenn ich das Auge öffnete und nach der Tafel zu ſah, erblickte ich das Spektrum ſchmutzig gelb, das nach und nach ins bräunliche überging. Bey dieſem Verſuch war auf die Dauer keine Rückſicht genommen worden.

---

10 daß fehlt wie statt wie im *g* über das ich 11 abermals *g* über aber diesmal

Digitized by Google

Fasc. 3 fol. 32 ein eingeklebter Zettel *g*.

Experiment

Das Auge muß die entgegen geſetzte Farbe ſehen. Iſt mit dem Waſſerprisma zu probiren mit den beyden Enden der Erſcheinung, das Prisma kann getrübt werden, daß das Licht nicht ſo gewaltſam wircke.

Die folgenden Zeilen, g^1 und wieder durchgestrichen, stehen auf der Rückseite des im Übrigen zu einem andern Abschnitt gehörigen fol. 100 des Fasc. 21. Sie erinnern an § 55. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass sie ein Excerpt darstellen.

Wer eine Zeitlang durch ein grün Glas ſieht dem kommt alles weiſſe roth vor.

Auch ſo wer auf grün Papier ſieht.

Verſuche mit den Gegenſätzen der Farben mit dem Fratzengeſicht.

Die folgenden Zeilen *g* bilden ebenfalls einen Theil von fol. 100 des Fasc. 21 und lassen sich etwa zu § 56 in Parallele setzen.

Was zu Auflöſ. der Meynung Lichtenb. daß Grau in der Nachbarſchaft von Gelb Blau erſcheine, ausgeführt werden kann.

Verſuch durch einige Prismen die widerſprechenden Farben Z. B. Violett und Gelb aufeinander zu werfen.

---

7 weiſſe g^1 aR mit Verweisungszeichen

Digitized by Google

VII.

Farbige Schatten.

(§ 62—80.)

In dem bereits im vorigen Bande S 463 beschriebenen Notizbuche von länglich schmaler Form mit blauem Deckel findet sich folgende Bemerkung auf dem halb abgerissenen fol. 37 g^1:

Farbige Schatten auf durchscheinende Fläche z. B. Leinw. wo die Fläche zwischen den zwey Lichtern steht.

Fasc. 11 fol. 212 ein Zettel von Riemers Hand.

ad.

Wenn eine Wasserfläche den blauen Himmel und die Localfarben der Lichtpartien zeigt, so haben die Schatten die grüne Farbe des Wassers.

Zur Lehre von den Reflexen.

VIII.

Schwachwirkende Lichter.

(§ 81—88.)

Fasc. 11 fol. 230 von Riemers Hand.

Man hat mir vorgestellt, daß wenn ein Kerzenlicht durch das Prisma gegen das Auge gebrochen wird, so sehe der Zuschauer, wenn die blaue Farbe aufs Auge fällt im Prisma die rothe, und umgekehrt wenn das rothe aufs Auge falle, so werde er blau sehen. ———

Aber da die Farben des Kerzenlichtes sehr schwach sind, so scheint der Mißgriff daher zu kommen, daß man schwer unter-

---

7 Zur — Reflexen g^1

ſcheiden kann was für Farben aufs Auge fallen: denn ich habe vielmehr öfters Gelegenheit gehabt, wenn das Sonnenlicht vom Prisma gebrochen wurde, daß der Zuſchauer jederzeit dieſelbe Farbe im Prisma ſieht, welche aufs Auge fällt; und dieſes habe ich auch bey Kerzenlicht wahr gefunden: denn wenn das Prisma langſam von der Linie wegbewegt wird, welche man grade von der Lichtflamme zum Auge zieht, ſo erſcheint das rothe zuerſt im Prisma und dann das Blaue, und alſo ſieht man eine jede Farbe indem ſie aufs Auge fällt: denn das rothe geht zuerſt drüber und dann das blaue.

Folgende Beobachtung, Fasc. 11 f. 171, ein Zettel von Carl Johns Hand dürfte als Illustration zu § 86 gelten.

Erfahrung in der Capelle zu Schönhof.

Die Sonne durch farbige Scheiben jeder Art durchſcheinend, und von dem Auge angeſehen erſcheint immer farblos, weil die Macht des Lichts das Dunkel, das in der Scheibe iſt, aufhebt.

IX.

Pathologiſche Farben.

Anhang.

(§ 101—135.)

Der Bericht über die hier folgenden Versuche mit dem farbenblinden Gildemeister ist von Geist niedergeschrieben und in Fasc. 1 fol. 112, 115, 113—114 und 116—117 enthalten.

Jena am 19. Nov. 1798.

Erſte Verſuche mit Herrn Gildemeiſter wegen des nicht Unterſcheidens der Farben.

Seine Augen ſind grau und haben etwas mattes, doch iſt der Stern zuſammengezogen. Er ſieht weit, gut, kann kleinen Druck bey Nacht leſen. Sein Vater und Oheim iſt in demſelbigen Falle.

---

2 nach gehabt wäre etwa wahrzunehmen zu ergänzen

Digitized by Google

Abstufung von hell und dunkel bemerkt er sehr zart.

Weiß sieht er rein und ohne Beymischung.

Ein lichtes Grau erklärt er für schön hellblau, überhaupt die drey ersten Stufen von grau auf meiner optischen Tafel für blau.

Das dunkelste Grau so wie schwarz erklärt er für braun und gibt dieser Farbe hauptsächlich die Unterscheidung von der vorigen, daß sie gar nichts blaues habe.

Das Blaue erkennt er für blau, sowohl das dunkle als das helle.

Gelb nennt er gelb.

Im Orange unterschied er gelb und roth, und bezeichnete auch dabey, daß er nicht das mindeste blau sehe.

Zinnober erklärt er für entschieden roth.

Auf die Frage, ob er nichts gelbes darinne sehe, sagte er ja, denn allem rothen läge gelb zum Grunde.

Im blauen hingegen sehe er nichts rothes.

Rosenfarb, aber freylich nicht schön gefärbtes Papier, erklärt er für blau, auch etwas rothes fand er darinne, und erklärte es für einen Übergang von Zinnober zum blauen.

Carmin, in einer weißen Porzellantasse aufgestrichen, nannte er roth. Bey näherer Beobachtung wollte er auch etwas bläuliches daran sehen.

Bis hierher klingt alles, besonders wenn man es nach den Deductionen unserer Farbenlehre ansieht. Aber nun erscheint das Hauptphänomen, welches seine ersten Äußerungen, die ich bisher nicht aufgezeichnet habe, sondern nur nachhole, so paradox macht.

Er scheint nämlich kein grün zu sehen, sondern an dessen Stelle ein gelbroth.

Sehr gelbgrün erklärt er für gelb, in ziemlich rein gemischtem grün wollte er kaum etwas bläuliches erkennen, hingegen appuyirte er immer auf das roth was er sehe.

Jena am 12. Febr. 1799.

Setzte ich die Versuche mit Hr. Gildemeister fort.

Er sieht mit dem rechten Auge alles größer.

Ich brauchte zu den Versuchen Farben in Tassen aufgerieben.

Berlinerblau nannte er blau.

---

22 nach alles fehlt offenbar ein Wort, vielleicht normal

Digitized by Google

Carmin, den helleren Theil wo die Taſſe durchſcheint, gleichfalls blau.

Die in der Mitte zuſammengefloßne Farbe nannte er roth.

In dem dunkelſten Raum in der Taſſe behauptet er etwas gelb zu ſehen.

Trocken Gummigutti nannte er roth; eingeriebnes gelb.

Ich fing an Farben auf Papier zu ſtreichen.

Er unterſcheidet gleich und deutlich wenn eine Farbe aufgeſtrichen wird.

Leicht aufgeſtrichnen Carmin nannte er blau.

Leicht aufgeſtrichnes Berlinerblau gleichfalls.

Faſt nicht zu unterſcheiden.

Nur ein wenig roth wollte er im Carmin finden.

Blau ſey immer das vorſtechende.

Ich ſtrich ein Violett auf, er nannte es ganz blau und konnte es nicht vom reinen blau unterſcheiden.

Nun waren blau, violett und roſenfarb neben einander.

Er konnte als Farbe keinen Unterſchied unter ihnen finden.

Nur ſey blau am meiſten ſtechend, violett weniger und purpur am wenigſten.

Das reine blau verglich er in der Erinnerung der Roſe.

Er glaubte zu bemerken, daß wo wir roth im blauen ſähen, ſähe er es nur dunkler.

Carminfläche mit Gummigutti überſtrichen erklärt er für roth.

Gummigutti Fläche mit berlinerblau überzogen (ein papageygrün) erklärt er für gelb nur dunkler.

Es habe Ähnlichkeit mit dem daneben ſtehenden gelbrothen *(Chamois)*, mit dem blau gar nicht.

Im *Chamois* war ein Streif Carmin ungemiſcht ſtehen geblieben, wo er ſogleich etwas blaues bemerken wollte.

Über blau zog ich Gummigutt, woraus ein ziemlich ſattes grün entſtand, er verglich dieſes auch wieder mit dem *Chamois*, doch ſteche bey dieſem das gelbe mehr vor.

---

32 Gummigutt nach noch mehr

Digitized by Google

Jena den 13. Febr. 1799.

Fernere Verſuche mit Herrn Gildemeiſter.

Ich kam auf den Gedanken daß die Farben nur quantitativ in gewiſſem Sinne auf ihn wirken, beſonders die von der paſſiven Seite.

Blau, violett und carminroth ſieht er faſt ganz überein und daher mag es kommen, daß er grün und orange gleichfalls für Eine Farbe hält, denn durch das roth wird das gelbe ſo gut gedämpft als durchs blau, ſein reines helles Weſen wird ihm benommen, und nur dieſe Wirkung iſt dem ſonderbar organiſirten Auge ſichtbar, das qualitative daran fällt aber ganz weg; dieſes ſcheint ſich dadurch noch mehr zu beſtärken daß er das Lichtgrau ſchon als blau ſieht.

Durchs Prisma ſah er das ſchwarze Kreuz braun, die farbigen Ränder am rechten Ort, nannte ſie gelb und blau. Vom violetten wollte er gar nichts erkennen, auch von dem gelbrothen nicht, ſelbſt dann nicht, als ich ihn fragte, ob er über dem gelben kein roth ſehe. Er ſagte: daß ſich das gelbe wohl gegen das braune zu verdunkle und ſo ins braune hinüber gehe, von roth aber wollte er ein für allemal nichts wiſſen, welches um deſto ſonderbarer iſt, da er das gelbroth der Pigmente, welches mit jenem prismatiſchen genau correſpondirt, ſehr gut unterſcheidet.

Bey dem violetten ſchien es mir weniger ſonderbar, weil er dieſes auch nicht bey Pigmenten bemerkt.

Als ich vor eine graue Fläche ein ſchwarzes Viereck hielt, ſah er, nachdem ich es weggezogen, die lichte Stelle genau und deutlich.

Der Verſuch mit den gefoderten Farben wollte nicht gelingen.

Daß er in dem Carmin auch etwas gelbes finden wollte, gibt zu verſchiednen Betrachtungen Anlaß.

1. Könnte man ſagen, daß ſein Auge auf dem zarten ſchwebenden Punct ſtehe, wo ſich die Purpurfarbe zwiſchen dem blauen und gelben hin und her wiegt.
2. Iſt aber ſeine Äußerung bedeutend, daß allem rothen ein gelbes zum Grunde läge.

Er ſähe alſo das große Moment, was in unſerer Farbendeduction ſo bedeutend iſt, die Verdichtung des gelben zum rothen immerfort werden und das verdichtete gelb ſich aus dem rothen

Digitized by Google

immer wieder ablöſen, jedes verdichtete, jedes getrübte, jedes verdunkelte gelb erſchien ihm alſo roth.

Eben ſo ließe ſich die Erſcheinung erklären, daß er ſtatt des grünen roth, und zwar eine Art von Orange ſieht, die blaue Farbe wird in dieſer Miſchung völlig neutraliſirt und diente nur das gelbe zu verdunkeln oder zu verdichten, er ſähe alſo nichts als die Wirkung des geſtörten gelbes und dieſe erſchien ihm wie uns bey reinern Verſuchen roth.

Die Roſenfarbe, die ſich ihrer Natur nach zum blauen neigt, ſo wie ein ſehr verdünnter oder unreiner Carmin käme ihm blau vor, weil er das gelbe, das bey ihm dem rothen immer unter liegt, nicht mehr finden kann, man könnte alſo ſagen, er ſähe auf dieſer Seite eben ſo gut blau als Baſe des rothen wie er auf der andern Seite immer gelb als Baſe des rothen geſehen hat.

Denn ob er gleich das unrein roſenfarbe Papier für blau anſprach, ſo bemerkte er doch bey näherer Betrachtung bald das röthliche.

Nach allem dieſen könnte man das ſonderbare Paradox aufſtellen, daß er im Verhältniß gegen die Farben ein Sonntagskind ſey und nicht ſowohl ihre Körper als ihre Geiſter, nicht ſowohl ihr Seyn als ihr Werden erkenne.

Um dieſe Verſuche recht rein zu halten habe ich ihn bey keiner Farbe, er mochte ſie nennen wie er wollte, rectificirt, ſondern nur ſeine Ausſagen bemerkt und aufgeſchrieben, ſo wie ich mir zu weitern Verſuchen ein Schema aufgeſtellt habe.

Jena am 14. Febr. 1799.

Abermalige Unterhaltung mit Herrn Gildemeiſter.

Auf die Frage welche Farbe ihm am angenehmſten wäre? welche er zum Beyſpiel wählen würde um ſein Zimmer zu tapeziren, gab er zur Antwort: ein helles Blau.

Ich zeigte ihm die Fenſterſtäbe durch das Prisma. Den ſchmalen, der ſich uns

blau
purpur
gelb

---

7 geſtörten nach ver

Digitized by Google

zeigt, sah er

dunkelblau
hellblau
gelb.

Den breitern, der sich uns

blau
violett
unverändert
roth
gelb

zeigt, sah er

blau
stark roth
gelb.

NB. Das starke roth sah er an dem Platz, wo uns der Stab unverändert erscheint. Es hat dieses einen Bezug auf den prismatischen Versuch, wo er das schwarze Kreuz braun sah.

Reine Schatten an der Stubendecke sah er grau, hingegen grau angestrichnes Papier hellblau.

Er bemerkt den Unterschied zwischen hell und dunkel sehr genau.

Bey der Fleischfarbe des Menschen bemerkt er das gelbe sehr stark.

Das rothe der Wangen und Lippen, wenn es nicht sehr lebhaft ist, sieht er blau.

Die Schminke völlig blau.

Was sich dem Schwarzen nähert sieht er braun, deswegen ihm auch dunkelgrün braun vorkommt, indem dieses letzte auch noch einen Schein vom gelben hat.

Durch das Prisma, wenn er das schwarze braun sah, verlor das graue etwas von seinem blauen.

Eine schöne rothbraune Tinctur nannte er vollkommen grün und versicherte, daß er bey heitern Tagen die Bäume eben so sähe; bey dunklern näherten sie sich dem braunen.

Seine ersten Äußerungen klingen daher immer höchst sonderbar und sind confuser als seine Ansicht der Farben.

So nannte er orange zuerst grün, denn er sagte, daß ihm die Bäume also erschienen; von der Rose behauptete er, sie sähe ihm völlig so blau aus als ein blauer Himmel. Doch zweifle

ich hieran, weil er doch den Carmin für roth erkannte und nur wenig blau darinne finden konnte. Freylich sahe er das schwach rosenfarbe Papier auch für blau an.

Wo nicht zur Erklärung doch zu fernerer Leitung der Versuche nehme ich folgende auf meine Theorie gegründete Hypothese an:

Das Auge unterscheidet hell und dunkel äußerst zart, das weiße ist ihm weiß, hingegen macht die mindeste Beschattung beym grau schon einen Farbeneffect auf ihn, er sieht es entschieden blau.

Das blaue, sowohl das helle als das dunkle, macht denselben Effect auf ihn, und da das graue blau zu sehen nicht weit von der Erfahrung mit dem trüben Mittel absteht, so schiene da ein physischer Zusammenhang, und man könnte nur sagen, daß die chromatische Wirkung stärker auf ihn sey als auf andere.

Eben so unterscheidet er gelb ganz genau, er findet in demselben weder eine Spur von blauem noch von rothem und wäre also über die beyden Hauptfarben richtig, nur daß er die eine früher sähe als wir andern.

Sobald das grau sehr dunkel wird, daß wir es selbst für schwarz halten, so wie das ächt schwarze Papier, erklärt er für braun, für eine Farbe, die ihm also etwas gelblich erscheinen muß, bezeichnet sie aber hauptsächlich dadurch daß ihr alles blau fehle.

Nach diesem machte also dunkelgrau und schwarz schon einen farbigen Effect auf sein leicht berührbares Auge und zwar einen activen, weil etwas gelbliches dabey zum Vorschein kommt.

Da er nun den in einer Tasse stark aufgetragnen schönen Carmin für roth erkennt, so ist er also die dritte Hauptfarbe zu unterscheiden fähig.

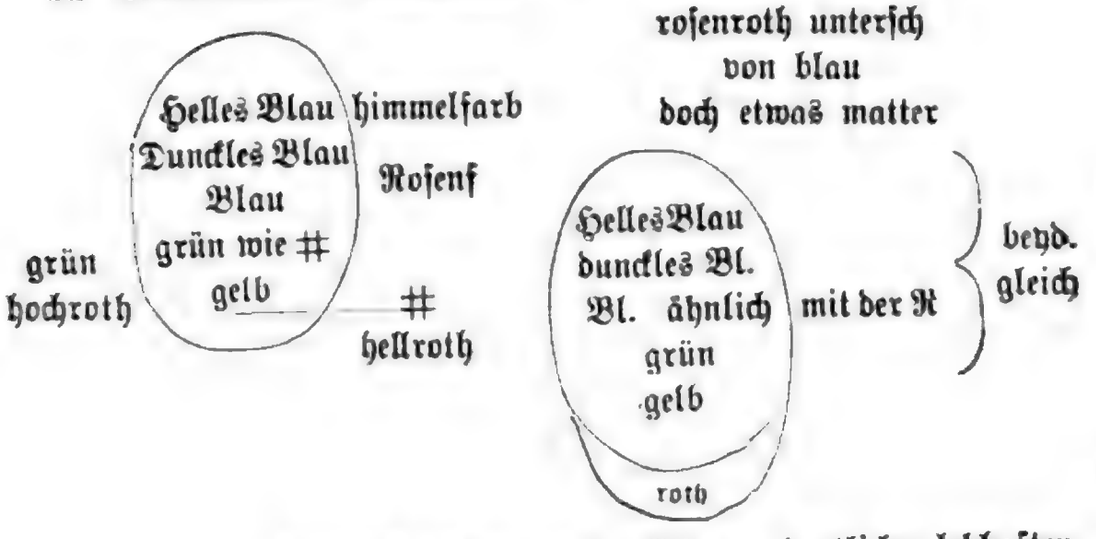
Daß er in diesem rothen etwas blau zu sehen glaubte, hat er in keinem Sinne unrecht, da der Carmin sich, wenn man will, ein wenig zum blaulichen neigt.

---

26 Der Ausdruck dritte Hauptfarbe ist sehr auffällig, da Goethe bekanntlich nur zwei Hauptfarben annimmt und diese Auffassung sich lange vor dieser Niederschrift zu eigen gemacht hatte. Um so auffälliger ist hier dieser Ausdruck als erst Zeile 16 von den beyden Hauptfarben die Rede war. 28 Daß] da

Digitized by Google

Folgendes Schema fol. 118 g^1 gehört offenbar ebenfalls zu vorstehenden Versuchen.



Abend die Farben für ſich nur deutlicher lebhafter übrigens ganz wie am Tage.

1. wie 3
2. 4. 5. 6. ähnlich
5. 6 am ähnlichſten
4. 5 auch doch nicht ſo vollkommen

ſchwarz braun.	weiß
wenig röthlich	hellblau
dunckel gelb	dunckelblau
hell gelb	Braun ſchwarz.
weiß	

Fasc. 1 fol. 122 *g*. Hierin ist wie in der Farbenlehre § 104 von zwei Farbenblinden die Rede.

Daß die active Polarität in ihrem Auge ſehr thätig ſey zeigt ſich auch dadurch daß der erſte ſchwarze und dunckelgraue Flächen ſowohl mit bloſem Auge als durch eine ſtarcke Refraction als braun anſah und im grauen etwas roſenfarbes erblicken wollte.

Der zweyte nannte nur bey ſtarcker Refraction das ſchwarze braun.

---

1 Vor unterſch scheint nicht versehentlich weggeblieben zu sein. 24 ſowohl — Refraction mit Verweisungszeichen aR

Fasc. 3 fol. 25 ausser der Überschrift, die von Geists Hand ist, alles *g*.

Von Personen, welche gewisse Farben nicht unterscheiden können.

Göttinger Anzeigen 1799. St. 187.

Memoirs of the literary and philosophical Society of Manchester. Vol. V. part. 1. 1798.

John Dalton ausserordentliche Erfahrungen beym Sehen der Farben.

Sie kommen mit den Gildemeistrischen in der Hauptsache überein.

Wie aus dem Paralipomenon zum „Inhalt" hervorgeht, hatte Goethe in einem „Anhang" auch von Personen, welche die Farben durchs Gefühl zu unterscheiden behaupten, handeln wollen. Gelegentlich ist auch in den Handschriften mehrfach die Rede davon; vgl. z. B. ob. 11, 31. Die beiden folgenden Stücke, bei denen man ja an Nr. 988 der „Sprüche in Prosa" (Hempel 19, 213) denken muss: Ich habe nichts dagegen, wenn man die Farbe sogar zu fühlen glaubt; ihr eigenes Eigenschaftliche würde nur dadurch noch mehr bestätigt, scheinen aber im Übrigen die einzigen Überbleibsel der Beschäftigung mit dieser Frage zu sein.

Fasc. 3, fol. 26 von Geists Hand.

Unterscheidung der Farben durchs Gefühl.

Ist nicht unwahrscheinlich.
Wird erzählt von Blinden.
Von Personen, deren Nerven durch Krankheit erhöht sind.
Doch bleiben bisher die Erfahrungen noch unsicher.
Beyspiele. Boyle 42. Büttner.
Vorschläge, wie die Erfahrungen anzustellen sind.

Durch den Geruch.

Jena am 18. Nov. 1799.

---

1 gewisse *g* über die 15 42 *g* üdZ 17 *g*

Digitized by Google

Fasc. 11 fol. 177 von Riemers Hand.

Farbenfühlen.

Eine Demoiſelle Gräzel in Göttingen hatte die Pocken in dem erſten halben Jahr ihres Lebens, verlor das Geſicht und erinnerte ſich nie geſehen zu haben. Als ſie Hofrath Büttner, der dieſes erzählt, kannte, war ſie ſechzehn bis ſiebzehn Jahr alt. Sie konnte ſich überall durchs Gefühl hinfinden und fühlte jede Veränderung eines bekannten Gegenſtandes.

Auch glaubte ſie die Farben zu unterſcheiden, an einem ſtärkern oder ſchwächern Wirbeln das ſie an den Fingerſpitzen empfand, wenn ſie farbige Flächen berührte.

Beym Schwarzen empfand ſie faſt gar keine Bewegung, aber eine Art Wärme. Das Weiß gab ihr das geringſte, das Roth das ſtärkſte Gefühl. Auch grün und Zwiſchenſchattirungen ſoll ſie herausgetaſtet haben.

Nur Schade, daß die Erfahrungen mit ſolchen Perſonen nicht mit größerer Sorgfalt und mit Bemerkung aller Nebenbeſtimmungen gemacht worden.

X.

Zweite Abtheilung.

Phyſiſche Farben.

(§ 136—142.)

Das folgende Stück iſt in Parallele zu § 137 zu ſetzen. Es iſt von Riemers Hand in Fasc. 11 fol. 156, in einem Convolut mit der Aufſchrift g^1 Zur Reviſion und Nachzutragen.

Bey den phyſiologiſchen Phänomenen haben wir Urſache gehabt die Retina als thätig wirkend und gegenwirkend vorzuſtellen; allein bey den phyſiſchen Farben müſſen wir derſelben von ihrem höhern lebendigen Range etwas abziehn, indem wir derſelben eine lebloſe, jedoch farbloſe Fläche, ein weißes Papier an die Seite ſetzen, auf welcher ſich die werdenden, beweglich erſcheinenden und wechſelnden phyſiſchen Farben eben ſo gut darſtellen laſſen, als in dem Auge ſelbſt, wodurch wir berechtigt werden dasjenige was eigentlich nur Erſcheinung fürs Auge iſt, unter gewiſſen Umſtänden

Digitized by Google

als objectiv anzusprechen. So nehmen wir z. B. den Regenbogen als objectiv; auch zeigt er sich in der Camera obscura neben allen andern wirklichen Gegenständen, auf der weißen Tafel so gut, als wie im Auge.

Folgende Niederschrift, entsprechend § 139, aus Fasc. 11 fol. 199, von Riemer mit g^3 Correcturen, ist mit Bleistift durchstrichen, da dieses Blatt noch zur Fortsetzung des später folgenden Aufsatzes Refraction im Allgemeinen benutzt wurde.

Physische Farben.

Bey den Erfahrungen wodurch wir die physischen Farben gewahr werden, wird das Auge nicht für sich als wirckend, das Licht oder der Gegenst. niemals in unmittelbarem Bezug auf das Auge betrachtet; sondern vielmehr wie sie durch Mittel und zwar farblose Mittel auf verschiedene Weise bedingt werden.

Wir haben daher katoptrische Versuche wenn das Licht von einem Körper zurückstrahlt; parenoptrische (ehmals perioptrische), wenn das Licht am Körper herstrahlt; dioptrische, wenn es durch einen durchsichtigen Körper durchgeht, diameſoptrische, wenn die Erscheinung in der Mitte eines Körpers oder zwischen zwey Körpern entsteht.

Fasc. 3 fol. 3—4 von Geists Hand. Alle Überschriften mit Ausnahme der ersten mit rother Tinte unterstrichen. Vgl. § 140.

Physische Farben.

Color apparens
energicus
emphaticus
phantasticus

Nach der verschiednen Art wie Körper bey diesen Farbenerscheinungen in Betracht kommen theilen wir das Ganze ein.

1. Die Erscheinung entsteht wenn das Licht von einem Körper zurückstrahlt, Reflexion,

Katoptrische Versuche.

---

3 Physische Farben g^3 durchstrichen 7 wird — wirckend g^3 üdZ 8 oder — Gegenst. g^3 üdZ 9 sie g^3 über es 9. 10 Mittel — zwar g^3 üdZ 10 Mittel g^3 über Körper werden g^3 nach wird 12. 13 (ehmals perioptrische) g^3 üdZ 18—21 *Color — phantasticus g*

Digitized by Google

2. Wenn es am Körper herſtrahlt, das dabey erſcheinende Phänomen wird gewöhnlich durch Inflexion erklärt,

Parenoptriſche Perioptriſche Verſuche.

3. Wenn das Licht durch den Körper durchſtrahlt,

Dioptriſche Verſuche.

Dieſe theilen ſich:

a) In Verſuche wenn das Licht durch einen trüben Körper geht, für dieſe wichtige Erſcheinung haben wir keinen Namen.

b) Wenn es durch rein durchſichtige Körper geht.

Dafür haben wir den Namen Refraction, es wäre aber zu wünſchen daß wir auch dieſen los werden könnten, indem er das Phänomen nur partiell ausdruckt.

4. Wenn die Erſcheinung in der Mitte eines Körpers oder zwiſchen zwey Körpern entſteht,

Diameſoptriſche Meſoptriſche Verſuche.

Jena am 18. Nov. 1799.

XI.

Dioptriſche Farben der erſten Claſſe.

(§ 145—177.)

Das folgende Stück, deſſen Anfang an § 150, deſſen Nr. 3 an § 159 erinnert, iſt dem ſchon oben S 28 erwähnten Notizbuche fol. 81—83 entnommen. Die Niederſchrift *g* und *g*^{1}, mit einem verticalen Bleiſtiftſtrich durchſtrichen,

---

4 Parenoptriſche *g* 22 Diameſoptriſche *g*

Digitized by Google

ist demnach in das Jahr 1793 zu setzen (vgl. Band 5 dieser Abth. S 463), was auch dadurch sehr wahrscheinlich gemacht wird, dass unmittelbar auf das vorliegende Paralipomenon die Notiz *g* folgt: Militairiſches Taſchenbuch von Scharnhorſt 1793 Hannover.

Sonnenlicht.

Höchſt energiſches Licht.

farblos

zeigt die Farben wie die Formen der Körper. In demſelben erſcheint eine weiſſe Fläche weis.

Phosphor in der Lebensluft verbrannt.

Weiſes Licht.

Sternen Licht

=

Mäßigung des Lichts durch

1. Halbdurchſichtige, durchſcheinende Körper.
2. Bey Gelegenheit der Reflexion.
3. Verbrennung, unreinere langſamere.
4. Wechſelwirckung zweyer Lichter.
5. durch Beſchränckung. Halbſchatten des Randes.

in durchſichtigen Mitteln

1.

Reine halbdurchſichtige Körper mäßigen das Licht und es wird ſogleich farbig.

Hellgelb, dann höher gelb endlich gelbroth.

a) Auf und untergehende Sonne.

b) Licht durch trübe Mittel

α. Bein oder Opal Glas.

β. Auflöſung der Seife.

γ. Buttermilch pp.

c) durch organiſche Körper — *NB.* Hand eines Todten.

Finger des Menſchen — ? inwiefern dieſe ſchon als gefärbt wircken.

Kiefer Holz

---

14 Halbſchatten — Randes g^1

2.

Reflexion mäſſigt das Licht es

a) bleibt wirckend, leuchtend gelb gelbroth.
hierzwiſchen Erleuchtung farbiger Gegenſtände.

b) Hört auf zu wircken zu leuchten. Blau.

ad a. Mondlicht

ad b. Himmelsl.
Ferne.
Beinglas.
Trübe auflöſungen.

Reflexion an und für ſich von allen andern Bedingungen abgeſondert.

3.

Verbrennung.

Sind verſchiedne Verbr. genau zu beobachten

argantiſche [sic] Lampe.

Von der Verbr. des Phosphors biß zu der wenigſt energiſchen Flamme, ihre Stufen der Gewalt.

Blauer r. . . . . undurch.
weiſer
gelber g. . . . halbd.
Rother Theil.
Kohle b. . . . . durchſicht.

4.

Wirckung zweyer Lichter auf einander.

Kerze bey Tage. In der *Cam. Obsc.* einander entgegen zu ſetzen.
Auch verſchiedne Verbrennungen neben einander.

5.

Die Halbſchatten am Rande der Baſe des Conus.

? Verſuch den Braunſtein mit Glas zu ſchmelzen ob man nicht erſt ein grün Glas kriegen kann.

Seifenblaſen mit verſchiednen Luftarten.

---

4 mit Verweisungszeichen auf der linken Seite 28—32 5. — Luftarten g^1 30. 31 Dieser Absatz gehört ja eigentlich zu den chemischen Farben und findet sich auch in Parali-

Digitized by Google

Fasc. 11 fol. 155 von Riemers Hand.

Addenda zu den dioptriſchen Farben der erſten Claſſe.

In wiefern an eine weitere Ableitung oder Erklärung dieſes Grundphänomens zu denken.

Trübe und zugleich gefärbte Gläſer.

Erfahrung auf dem Meeresgrund. Newtons Optik 1. Buch, 2. Capitel Propoſit. 10, Probl. 5.

Verhältniß des gegenwärtigen Capitels zu III. *h.* 1.

Kircher, *Lux opacata* p. 65 *Color simia Lucis p.* 128.

Gauthier braucht das barbariſche Wort *perlucidatio*, um die Erhellung der Finſterniß bey der blauen Erſcheinung auszudrücken.

Das folgende Fragment entstammt einer Zeit, da Goethe den Begriff der trüben Mittel zur Erklärung der „physischen Farben“ noch nicht gefasst oder herangezogen hatte. Wir wüssten es aber nicht besser einzufügen als hier, wo in § 151 zum ersten Mal von der Entstehung des Blau die Rede ist und die frühere „Theorie der blauen Farbe“ im Contrast zu der neugewonnenen Erkenntniss ein besonderes Interesse erwecken dürfte. Das Fragment, von Götze's Hand, war in einem ebenfalls von diesem geschriebenen Briefe an Johann Heinrich Voigt enthalten. Die Handschrift ist ein Foliobogen, dessen rechte Spalte allein beschrieben ist. Derselbe war als Umschlag gebraucht und so vorgefunden worden. Die einleitenden Worte bildet der Brief selbst, der im XVIII. Bande der Weimarer Briefsammlung S 43, als Nr. 2877ª gedruckt ist. Es kann kaum zweifelhaft sein, dass dies die Abhandlung ist, von der Goethe im Brief vom 17. Mai 1791 an Carl August sagt: Die Theorie der blauen Farbe habe ich auch in dieſen Tagen geſchrieben und werde ſie in irgend ein Journal einrücken laſſen.

---

pomenon XXV wieder, aber es wäre doch wohl nicht angängig gewesen, ihn hier herauszureissen.

Digitized by Google

Über das Blau.

1.

Auf den höchsten Gebirgen erscheint der Himmel bey Tage hochblau, bey Nacht schwarz wie Ebenholz.

2.

Man nehme von dem besten Berliner Blau in Stücken so hoch und rein an Farbe als möglich, man bringe es bey mäßigem Tagslichte in den Winckel eines Zimmers, in dem sich noch alle Farben deutlich unterscheiden lassen, nur verhindre man die unmittelbare Wirkung des Lichtes auf die Stücken; so wird man todte Kohlen zu halten scheinen, bey der geringsten Wendung die einen stärkern Grad von Licht herbey läßt, wird gleich ein tiefes Blau dem Auge erscheinen, welches heller wird, wie man sich dem Lichte nähert. Stücken Berliner Blau im Schatten, wenn keine reflecktirende . . . . entsteht, so nah und an Orten wo sich keine Dazwischenkunft von Dünsten denken läßt, so glaubte man dieses Phänomen von dem Widerschein der Atmosphäre herzuleiten. Aber um sich zu überzeugen daß diese nicht den mindesten Einfluß haben kann, wähle man zur Beobachtung einen bedeckten Tag, wenn sich keine Spur von Blau am Himmel zeigt, man ziehe weiße Vorhänge vor die Fenster, man trete tief in das Zimmer, in welchem kein blauer Gegenstand sich befindet, und man wird den

---

2 1 und die übrigen Numerirungen g^1 3. 4 bey — hochblau ursprünglich hochblau bey Tage durch darüber gesetzte Ziffern g die jetzige Reihenfolge angedeutet 4 bey g üdZ Nacht g aus Nachts schwarz g aus Schwärze nach von einer 6 Blau in] Blauein, das e g^1 durchstrichen 7 mäßigem g aR für hellem 8 Tagslichte g aus Tage in — Zimmers g über in einen Alkoven sich g über man 9 Farben nach Gegenstände und reine lassen g über kann 11 die nach des Lichtes auf die Stücken 12 herbey g über haben gleich nach auch 13 dem Auge g üdZ 15 reflecktirende Hier endet die Seite, zwischen der und der folgenden offenbar ein ganzer Bogen verloren gegangen ist. so — Orten g aR für in jedem Zimmer, 19 kann g aus kann, 22 man g aR nach der Schatten den g über im

Digitized by Google

schönsten hellblauen Schatten sehen und sich überzeugen: daß eine reine Beraubung des Lichts an und vor sich blau sey.

8.

Ich habe oben gesagt, daß der Schnee im Schatten blau erscheine, eben so erscheint er auch bey eintretender Nacht, je dunkler es wird, desto tiefer wird die Farbe desselben werden. Um sich zu überführen setze man vor ein Fenster, aus welchem man eine Schneefläche sehen kann, zur Abendzeit einen weißen Rahmen mit Papier überspannt, man mache in dasselbe eine Öffnung, so daß man auf den Schnee sehen kann, man trete in einiger Entfernung davon, und die Öffnung wird uns das schönste Himmelblau zeigen. Man mache mehrere Öffnungen in das Papier und um dieselben Kreiße von verschiedenen blauen Schattirungen: so wird man das Zunehmen des Blaues stufenweis beobachten können, und eben so des Morgens das abnehmende Blau, und man wird finden: daß der Schnee noch lange blau ist, wenn er einem ungeübten Auge weiß erscheint.

9.

Man kann sich die zu- oder abnehmende Finsterniß nicht reiner denken, als wenn von einer ungeheuren weißen Fläche das Licht entweicht, wenn nun auch diese blau sich dem Auge darstellt: so wird die oben gewagte Theorie immer mehr überzeugen.

---

1 hellblauen *g* aus Hellblau Schatten sehen *g* über erscheinen. und — überzeugen *g* aR für Wir sehen also hieraus abermals 6 eintretender *g* aus hereintretender 10 dasselbe *g* aus denselben 11 auf *g* über durch dieselbe 14 blauen *g* üdZ 15 Blaues *g* aus Blau 23 Theorie *g* über Erklärungsart mehr *g* üdZ überzeugen *g* aus überzeugender werden

Digitized by Google

XII.

Dioptrische Farben der zweiten Classe.

Refraction.

(§ 178—194.)

Fasc. 3 fol. 4 von Geists Hand.

Dioptrische Versuche der zweyten Classe.

Alles durchsichtige Mittel ist trüb.

Die Versuche dieses Kapitels müssen wir wegen ihrer Mannigfaltigkeit und Wichtigkeit unter mehrere Rubriken theilen.

Indem wir hier nicht allein die Naturphänomene vorzutragen, sondern auch die Knoten einer innigst verworrenen Theorie aufzulösen haben.

Wir theilen also die Versuche in natürliche, und diese wieder in einfache anfängliche und in complicirte abgeleitete.

Den natürlichen setzen wir die verkünstelten, captiosen, falsch gesehenen, falsch ausgesprochenen, falsch angewendeten entgegen, wovon der Newtonische Vortrag wimmelt.

Fasc. 11 fol. 196—198 von Riemers Hand. Vgl. § 187 ff.

Refraction im Allgemeinen.

Vor allen Dingen ist nöthig das Phänomen, das wir mit dem Kunstnamen der Refraction bezeichnen, vollständig darzustellen.

Man lasse das Sonnenlicht schräg auf einen Cubus, hier durch *a b c d* bezeichnet, fallen, so wird es in der hier angenommenen Richtung nicht den Theil *a b d* erleuchten, sondern, indem es anlangt, von seinem geradlinigen Wege abweichen und bis gegen die Mitte des Bodens *c d*, ohngefähr in *e* anlangen. Tritt es bey *e* aus dem Glase, so stellt es sich wieder in die Richtung her, in welcher es bey dem Puncte *a* angelangt. Dieses Phänomen nennen wir objectiv, weil Ursache und Wirkung außer dem Auge vorgehn,

---

2 *g* aR

und bezeichnen daſſelbe unter dem Namen der Brechung, weil die Richtung des Lichts gleichſam gebrochen erſcheint.

Man lege unter gedachten Cubus irgend ein bemerkbares Bild und ſchaue ſchräg nach dem Rande *a*, ſo werden wir das Bild des Grundes *b* erblicken, ob uns gleich der Rand daſſelbe verbergen ſollte. Es ſcheint von ſeinem Orte *b* nach *c* gehoben und der geraden Richtung des Blickes entgegengebracht. Wir nennen dieſes Phänomen ſubjectiv, weil die Wirkung jener außer uns beſtehenden Urſache in dem Auge vorgeht, und bezeichnen es nach ſeiner Erſcheinung mit dem Namen der Hebung. Beyde Phänomene, Brechung und Hebung, ſind nur die umgekehrten Wirkungen einer und derſelben Urſache. Jene des aus dem dünneren Mittel ins dichtere, dieſe des aus dem dichtern ins dünnere übergehenden Lichtes oder Bildes. Beyde ſind bekannt genug, und wir werden ſie zuſammen, wie bisher alſo auch künftig, unter dem Kunſtwort Refraction bezeichnen.

Warum wir aber beyde bekannte Erſcheinungen mit ihren Bedingungen nochmals vorführen, wird ſich aus dem Folgenden ergeben. Die Lehre der Refraction iſt auf den objectiven Verſuch allein gebaut und an ihm dargeſtellt: denn ſeitdem man entdeckt hat, daß die verſchiedenen Einfalls- und Brechungswinkel des Lichtes in einem Mittel ſich wie ihre Sinus verhalten, ſchließt man die Figur, an welcher man demonſtrirt, in einen Cirkel ein und geht bey der Demonſtration folgendermaßen zu Werke.

Man zieht durch die Brechungsebene *a b* eine Perpendicularlinie *c d*; man ſupponirt, daß in der Richtung *e f* das Licht auf den Punct *g* falle; da nun dieſes Licht nicht nach *f*, ſondern durch die Brechung nach *h* gelangt, ſo iſt der Winkel *g h i* kleiner als der Winkel *c g k* und ihr Verhältniß, durch die Erfahrung gefunden und durch Sinus berechnet, gilt für alle übrigen Einfalls- und Brechungswinkel desſelbigen Mittels.

Nun fährt man fort: weil zu einem Brechungswinkel ein Einfallswinkel gehört; ſo wird jener Null, ſobald dieſer Null wird. Das letzte geſchieht nun, wenn der Einfall ſich perpendicular ereignet; dann erſcheint keine Brechung, das Licht geht gerade durch das Mittel und alſo — leidet es keine Veränderung.

Mit dem letzten Schluſſe hat man ſich wie uns dünkt übereilt. Denn wenn es gleich wahr iſt, daß bey dem perpendicularen Auffallen des Lichts auf eine brechende Fläche keine Brechung be-

Digitized by Google

obachtet und berechnet werden kann; so folgt doch nicht daraus daß hier keine phyſiſche Wirkung obwalte.

Entzieht ſie ſich in dieſem objectiven Falle der Bemerkung, ſo iſt der andre ſubjective geſchickt uns von dem wahren Verhältniß zu belehren.

Man ſetze auf eine Fläche, welche hier durch die Linie *a b* vorgeſtellt iſt, einen gläſernen Cubus und ſchaue perpendicular auf denſelben; ſo wird ſich der unter dem Cubus befindliche Theil der Fläche, welcher hier durch *c d* bezeichnet iſt, dem Auge vollkommen entgegenheben und in *e f* erſcheinen, als einer dem Brechungsverhältniß des Mittels correſpondirenden Höhe.

Um ſich zu überzeugen, daß dieſe Hebung im reinſten Perpendikel geſchehe, ſo führe man das Auge bis über den Rand des Cubus *i* und man wird an dieſer Stelle wie an den übrigen das Bild ſich vollkommen entgegengehoben erblicken.

Durch einen Verſuch läßt ſich dieſe Naturwirkung ſehr auffallend darſtellen. Man ſchneide einen Theil des Bildes *c d* aus der Fläche *a b*, und laſſe ihn unter dem Cubus liegen, er wird alsdann dem Auge in *e f* erſcheinen. Man ziehe nun den unbedeckten Theil der Fläche *a b* dergeſtalt in die Höhe, bis die wirklichen Flächen *g e* und *f h* mit der erſcheinenden *e f* horizontal liegen und das Auge wird nunmehr das ganze Bild auf einer Fläche erblicken.

Wäre es richtig, daß die Refraction im Perpendikel nichts wirke, ſo müßte ein rundes Gefäß mit flachem Boden, mit Waſſer gefüllt, wie ein Keſſel oder Trichter erſcheinen, wenn wir auf deſſen Mitte perpendicular herunterſehen. Der ſubjective Verſuch zeigt uns alſo, was der objective verbirgt, und durch Verknüpfung beyder lernen wir die ganze Refraction kennen.

XIII.

Refraction ohne Farbenerſcheinung.

Das Folgende von Riemers Hand, ein halbſeitig beſchriebenes Folioblatt, wurde unter den „Vorträgen zur

---

17 ſchneide dem Sinne gemäss statt ſchneidet

Naturwissenschaft“ gefunden. Es stellt eine Disposition oder Inhaltsangabe zu § 195—217 dar.

Subjective.

Refraction ohne Farbenerscheinung.

195. 196. Das Unbegränzt-Gesehene zeigt nicht Farbe bey der Refraction.

Bedingungen der Farbenerscheinung.

197. Sie entsteht an den Rändern.

198. Also müssen Bilder verruckt werden.

199. Helles Rund auf dunklem Grunde, vergrößert.

200. Dasselbe verkleinert. Schwarzes Rund im hellen Runde.

201. Blau' und gelbe Erscheinung am Weißen, röthlich gegen das Schwarze.

202. Dieses sind die Grundphänomene.

203. Scheinbare Bewegung der Gränze.

204. Verruckung der hellen Scheibe im Ganzen von ihrer Stelle.

205. Verruckung in der Diagonale durch zwey Prismen.

206. Färbung in der Richtung ihrer scheinbaren Bewegung.

207. An einem viereckten Bild gezeigt.

208. Die Gränzen müssen über einander geführt werden.

Bedingungen des Ab- und Zunehmens.

209. Vermehrte Verruckung des Bildes.

210. 1. Schiefere Richtung des Augs gegen parallele Mittel.
2. Aufhebung des Parallelen.
3. Verstärktes Maß des Mittels des Parallelen oder Winkelhaften.
4. Entfernung des bewaffneten Auges vom Bilde.
5. Chemische Eigenschaft.

211. Größte Verruckung und Färbung des Bilds durch Prismen.

212. Vorausgehender breiterer Farbensaum, zurückbleibender schmälerer Farbenrand.

213. Bewegung des Dunkeln gegen das Helle, des Hellen gegen das Dunkle.

214. Eines großen Bildes Mitte ungefärbt. Kleineres ganz gefärbt. Phänomen des hellen Bildes.

Digitized by Google

215. Phänomen des dunklen Bildes.
216. Völliges Übereinandergreifen der Säume und Ränder.
217. Werdendes und Wirkendes der Erscheinung.

Fasc. 11 fol. 167 von Riemers Hand.

ad 195. 196.

Refraction ohne Farbenerscheinung.

Refraction durch sehr dünne Mittel, atmosphärische Luft, Vitriol-äther.

Durch dichte Mittel, die eine schickliche Form aber wenig Masse haben. Concavgeschliffene Gläser, Lorgnetten.

Astronomische Refraction wodurch die Gestirne früher, beym Aufgang, später, beym Untergang, gesehen werden, als geschehen sollte. Von ihr ist bey der prismatischen Erscheinung niemals die Rede.

Geodätische Refraction, wenn sich entfernte Gegenstände in die Höhe heben mit oder ohne Spiegelung. Bey dieser, es sey nun die gewöhnlich zu beobachtende Erfahrung, so wenig als bey der *Fata morgagna*, wird der Farbenerscheinung erwähnt; ob man gleich, da Bilder verruckt werden, bey genauer Beobachtung, schmale farbige Säume bemerken müßte.

Gilbert Annalen 3. Band. S. 275.

Beobachtungen über die Strahlenbrechung von Brandes, Oldenburg 1807.

Fasc. 11 fol. 198—200 von Riemers Hand.

Dieses Stück schliesst sich zwar unmittelbar an fol. 196—198 Refraction im Allgemeinen (oben S 46) an, aber da der Gegenstand hier eingehender behandelt ist, so sind die zwei vorstehenden, dispositionsartigen, denselben Gegenstand betreffenden Niederschriften eingeschoben worden.

---

16 beobachtenden Erfahrungen

Refraction ohne Farbenerſcheinung.

Die Refraction kann ihre Wirkung äußern, ohne daß man eine Farbenerſcheinung gewahr werde. So lange farbloſe oder einfach gefärbte Flächen durch Refraction verruckt werden, entſteht innerhalb derſelben keine Farbenerſcheinung. Man kann ſich hiervon auf mancherley Weiſe überzeugen.

Bey dem obigen ſubjectiven Verſuche mit dem Cubus, mag man auf denſelben ſenkrecht oder im Winkel hinſehen, ſo entſteht auf der völlig gehobenen, reinen Fläche keine Farbenerſcheinung. Wenn man durchs Prisma einen rein grauen oder blauen Himmel, eine rein weiße oder farbige Wand betrachtet, ſo wird der Theil der Fläche, den wir eben ins Auge gefaßt haben, völlig von ſeiner Stelle geruckt ſeyn, ohne daß wir eine Farbenerſcheinung darauf gewahr werden. Wenn durch den Cubus *fig.* das Sonnenlicht hindurchſcheint, wird in dem Raume unter *c d* keine Farbenerſcheinung bemerklich ſeyn.

Wie wenig bedeutend oder auffallend die Farbenerſcheinung in dieſem Falle ſeyn müſſe, zeigt ſich auch daraus, daß man die Geſetze der Refraction daran entdeckt und feſtgeſetzt hat, ohne auf die dabey concurrirende, nur an den Rändern ſich zeigende Farbenerſcheinung auch nur im mindeſten zu achten, deren Gegenwart und Wichtigkeit erſt ſpäter zur Sprache kam.

Es iſt zwar hier noch nicht Zeit polemiſch zu ſeyn, noch iſt es vortheilhaft im ruhigen Gange eines Vortrags durch irgend einen Wink den Geiſt des Widerſpruchs zu wecken; allein wir ſind genöthigt hier einen Blick auf die bisherige Behandlung dieſer Materie zu werfen, damit der Leſer früher bemerke, in welchem Sinne wir ſie darſtellen.

Indem man ſich, ſeit mehr als einem Jahrhundert, nach und nach von der Materialität des Lichts überzeugte und ihm verſchiedenfarbige Lichter als integrirende Theile zuſchrieb; ſo machten die apparenten Farben dem ruhigen Theoriſten wenig zu ſchaffen. Erblickte er ſie unter irgend einer Bedingung, ſo hatte ohne weiteres dieſe Bedingung das Licht decomponirt und das verſchiedenartige deſſelben zu Tage gebracht; daher hatten wir denn

---

1—6 mit Blei durchstrichen, voran steht das Zeichen # mit Blei, dessen Bedeutung nicht festzustellen ist. 14 nach *fig.* eine Lücke

Digitized by Google

eine diverſe Refrangibilität, Reflexibilität, Inflexibilität, Transmiſſibilität und was man dieſen geglaubten Operationen noch alles für Namen geben könnte. Dagegen ward man gegen die nähern Umſtände, unter welchen die Phänomene erſchienen, gleichgültig, ja man entfernte die Aufmerkſamkeit von den Hauptbedingungen, unter welchen die Phänomene erſcheinen, ſo daß nach und nach nur das auf dem Papier Geſchriebene und Gezeichnete, nichts aber von dem, was in der Natur vorging, überliefert wurde. Da wir uns nun aber dieſes letzte eigentlich zur Pflicht gemacht haben, ſo müſſen wir die Aufmerkſamkeit des Leſers um ſo mehr hierauf zu lenken ſuchen, weil der Theoriſt unſern Vortrag nothwendig als unnütz und unbequem verſchreien muß; als unnütz, weil er ſich gerade im Beſitz ſo vieler Phänomene befindet, als er zur Begründung und Feſthaltung ſeiner Meynung braucht; als unbequem, weil er ſeine Phänomene auf eine gewiſſe Weiſe zurecht zu ſtellen pflegt, daß ſie mit ſeinen Meynungen nothdürftig zuſammenzutreffen ſcheinen. Wenn wir alſo auf Beobachtung von Bedingungen dringen, welche man gewöhnlich nicht zu beachten pflegt; ſo geſchieht dieß mit Überzeugung und Vorſatz.

XIV.

Bedingungen der Farbenerſcheinung.

(§ 197—208.)

Fasc. 5 fol. 43. Zwei Seiten eines blauen Folioblattes quer beſchrieben *g*. Auf der Rückſeite von Kräuters Hand *Chromatica*.

A. Nothwendige Bedingung der Farberſcheinung.

1. Begränzung des Bildes.
2. Beſtimmte Richtung des Auges gegen die Gränze des Bildes.

B. Manigfaltigkeit der Farberſcheinung

α. aus dem einfachſten Verhältniß der Gränze des Bildes zum Auge.

Digitized by Google

a) Das Auge auf den Mittelpunckt des Kreises rechtwinklich gerichtet.

1. Weiser Kreis auf schwarzem Grunde.
2. Schwarzer Kreis auf weisem Grunde.

b) Das Auge von der Seite nach den Kreisen gerichtet.

3. Veränderte Erscheinung an den Rändern doch obiges Gesetz.

Der stumpfe Winckel erscheint gelb.

β. Durch Wirckung besonders gestalteter Mittel aufs Auge.

4. Wirckung der convexen Gläser aufs Auge.
5. Wirckung der concaven Gläser.
6. Wirckung der Prismen.

C. Vermehrung des Grades der Erscheinung.

1. Schiefere Richtung.
2. Vermehrte Schiefe durch doppelte Brechung.

Diese drey scheinen noch Verhältniß zur Refracktion zu haben.

3. Verdickerung des Mittels.
4. Entfernung des Bildes vom Mittel.
5. Besondere Eigenschaft des Glases die Farbe zu verbreiten.

D. Verminderung des Grades der Erscheinung.

1. Durch Negation der 5 Bedingungen des vorhergehenden Buchstabens.
2. Durch entgegengesetzte Richtung der Mittel.

E. Aufhebung der Farbenerscheinung mit beybehaltner Beschränckung des Bildes.

Durch getroffne Proportion

1. der Entfernung vom Bilde
2. der Entfernung von einander
3. der Eigenschaft des Glases
4. der Form

der entgegengesetzt gerichteten Mittel.

---

6 nach doch dürfte „gilt“ zu ergänzen sein; obiges Gesetz nämlich 14 1 aus 2 nach 1. Verdickerung des Mittels 15 2 aus 3 18 zwischen die Zeilen nachgetragen 29 nach 1. der entgegengesetzten R

Digitized by Google

Der folgende Aufsatz, ohne Überschrift, der von den Farbenerscheinungen bei der Refraction und den Bedingungen ihres Auftretens handelt, ist dem Fasc. 5 fol. 38—41 ententnommen. Die dazu gehörigen Figuren, fol. 42, sind von Goethe gezeichnet.*) Der Aufsatz selbst ist von Goetze geschrieben, und dieser äussere Umstand neben der ganzen Art der Darstellung macht es wahrscheinlich, dass die Abfassungszeit in die erste Hälfte der 90er Jahre fällt; auch der uneingeschränkte, später stets bekämpfte Gebrauch der Worte Lichtstrahl, Sonnenstrahl weist auf die frühe Abfassungszeit dieses Aufsatzes. Voran geht demselben als fol. 37 das offenbar später geschriebene Fragment *g* Zum nachstehenden Aufsatz. auf einem halben Folioblatt.

Zum nachstehenden Aufsatz.

Einen auf der Achse des Prismas perpendicular aufstehenden Rand kann man (subjective) in die Höhe heben, herunter drücken, zusammenziehen, es wird keine Farbenerscheinung geben. Es muß nothwendig der schwarze Rand gegen den weisen oder der weise gegen den schwarzen geführt werden. In dem ersten Falle wird das Dunckle über das Helle, in dem zweyten Falle das Helle über das Dunckle gleichsam gezogen und es entsteht ein Doppelbild, das in dem ersten Falle gelb und gelbroth, im zweyten blau und blauroth erscheint. Hier ist nun zu untersuchen ob der Rand wirklich ganz von der Stelle rückt indem er gefärbt wird. und

---

Da ich an einem andern Orte umständlich gezeigt, daß Refraction an und für sich keine Farbenerscheinung hervorbringe, sondern daß sich zu derselben noch eine Beschränkung des Lichtstrahls bey objectiven, des Bildes aber bey subjectiven Versuchen gesellen müsse; so will es Zeit seyn, daß ich nunmehr die Resultate zusammenfasse und die wenigen Phänomene vorlege, auf welche sich alle übrigen reduciren lassen.

---

*) Dieselben sind irrthümlicher Weise dem vorigen Bande (5, 1. Abth.) als letzte Figurentafel beigegeben worden.

Digitized by Google

1.

Man denke ſich zuerſt einen durch eine runde Öffnung in eine dunkle Kammer fallenden beſchränkten Sonnenſtrahl, wie ſelbiger von einer weißen Tafel aufgefangen wird, wodurch denn eine helle Kreisfläche auf einem dunklen Grunde entſteht. Die erſte Figur bezeichnet den Durchſchnitt, der Buchſtabe *a* die Kreisfläche auf der Tafel.

2.

Dieſe oder eine jede andere weiße, auf einen dunkeln Grund gebrachte Kreisfläche wird von dem Auge unter gewiſſen Winkeln geſehen, wie Fig. 2 andeuten mag.

3.

Die Größe dieſer Kreisfläche kann an der Wand oder im Auge auf zweyerley Weiſe durch Refraction verändert werden, entweder daß dieſelbe zuſammengezogen und verkleinert, oder ausgedehnt und erweitert werde.

4.

Wird der Kreis zuſammengezogen, ſo erſcheint das Phänomen *b*, und der Rand iſt jederzeit gelb eingefaßt. Wird der Kreis ausgedehnt, ſo ſtellt ſich uns das Phänomen *c* dar, jedesmal iſt der Rand blau eingefaßt.

5.

Wenn man mit einer erhabenen Linſe den einfallenden Sonnenſtrahl auffängt, ſo werden die parallelen Strahlen alle nach einem Brennpunkte zu gebogen; bewegt man eine weiße Tafel vom Brennpunkte nach der Linſe zu, ſo werden die Lichtkreiſe ſämmtlich mit einem gelben Rande umgeben ſeyn. In der dritten Figur zeigen uns die ſchwarzen Striche, welche durch die Linſe gehen, den Weg der Sonnenſtrahlen vor der Refraction; die rothen aber ihr Zuſammenneigen nach derſelben.

6.

Will man nun aber im Auge einen an der Wand befindlichen Kreis zuſammengezogen und mit einem gelben Rande gefärbt ſehen, ſo iſt natürlich, daß man ein concaves Glas dazu anwenden müſſe. Die vierte Figur zeigt uns erſt mit ſchwarzen Linien den Winkel, unter dem wir einen Gegenſtand an der Wand vor der Refraction ſehen; die rothen Linien zeigen, wie er ſich durch die

Digitized by Google

Refraction zuſammenzieht, wodurch alſo das Phänomen *b* im Auge entſtehen muß.

7.

Bringen wir nunmehr, wie die fünfte Figur zeigt, ein concaves Glas vor den einfallenden Sonnenſtrahl, ſo werden die Ränder deſſelben, wie hier die rothen Linien abermals zeigen, aus einander getrieben, und das auf der Tafel vergrößerte Bild *c* erſcheint nun mit einem blauen Rande eingefaßt.

8.

Wollen wir hingegen im Auge einen weißen Kreis mit einem blauen Rande eingefaßt ſehen, ſo müſſen wir ein convexes Glas zwiſchen daſſelbe und das Bild bringen. Der weiße Kreis wird dadurch vergrößert, erweitert, wie die rothen Linien der ſechſten Figur zeigen, und wir werden das Phänomen *c* erblicken.

9.

Dieſes ſind die Erfahrungen, auf welche alle übrigen, die wir bey der Refraction gewahr werden, ſich zurückführen laſſen, es ſind die Grundverſuche, von denen man ausgehen muß, um nach und nach die übrigen zu entwickeln, welche uns ſonſt nur verwirren.

10.

Wir haben die Urſache geſehen, warum bey demſelbigen Glaſe das Phänomen im Auge (ſubjectiv) auf eine andere Weiſe gefärbt erſcheint als das Phänomen, das das Sonnenlicht an die Wand wirft (objectiv); ſie liegt darinne, daß nach der Natur des Lichts und des Sehens einerley Phänomene durch entgegengeſetzt gebildete Mittel hervorgebracht werden.

11.

Gehn wir nun zu parallelen und winklicht gebildeten Mitteln über, ſo werden wir abermals dieſelbigen Geſetze wirkſam finden.

12.

Sieht das Auge durch ein paralleles Mittel Fig. 7 nach dem weißen Kreiſe auf dem dunkeln Grund, ſo iſt es eben, als wenn daſſelbe durch ein Vergrößerungsglas ſähe. Der Gegenſtand wird näher gerückt, dehnt ſich aus und es erſcheint alſo das Phänomen

c mit einem blauen Rande eingefaßt. (Hierzu gehört eine gewiſſe Dicke des Mittels und eine gewiſſe Entfernung des Auges, wie anderwärts ausgeführt wird.)

13.

Die Lichtſtrahlen mit einem parallelen Mittel ſenkrecht aufgefangen, werden hinter demſelben, weil ſie ſich weder ausdehnen noch zuſammenziehen, kein farbiges Phänomen hervorbringen; läßt man aber einen eingeſchränkten Lichtſtrahl ſchief auf ein paralleles Mittel fallen, ſo zeigen die rothen Linien der achten Figur, daß das Bild an der Wand höher erſcheinen muß, als es vor der Refraction fiel. Dieſes hinaufgerückte Bild bringt das Phänomen *d* hervor, und zwar aus den uns ſchon bekannten Urſachen. Der obere Rand muß blau ſeyn, weil das helle Bild dort nach dem Dunkeln zu geruckt und alſo gleichſam erweitert wird. Der untere Rand muß gelb ſeyn, weil hier der Rand des Bildes nach dem Hellen zu geruckt und alſo gleichſam verengt wird.

14.

Sehen wir aber durch ein paralleles Mittel ſchief nach dem bekannten weißen Kreiſe, Fig. 9, ſo erſcheint uns das Bild herunter geruckt, wie die punktirten rothen Linien zeigen, indem die Strahlen, die von den Rändern kommen, den Weg nehmen, der durch die rothen Linien ausgedrückt iſt. Hier wird alſo das Phänomen *e* in unſerm Auge entſtehen, der obere Rand wird gelb erſcheinen, weil er nach dem Lichte zu gerückt und gleichſam zuſammengezogen iſt, der untere erſcheint blau, weil er nach dem Dunkeln zu rückt, und gleichſam ausgedehnt iſt.

15.

Eben ſo verhalten ſich die Phänomene, welche durch die eigentlich ſogenannten Prismen hervorgebracht werden, welche ich nur kürzlich durchführe.

16.

Ein Prisma, den brechenden Winkel unter ſich gekehrt, Fig. 10, das den beſchränkten Sonnenſtrahl auffängt, lenkt den Strahl in die Höhe und bringt das Phänomen *d* hervor.

Digitized by Google

17.

Sieht hingegen ein Auge, Fig. 11, durch ein Prisma gleichfalls den brechenden Winkel unter sich gekehrt, so wird das Bild herunter gerückt, und das Phänomen *e* erscheint im Auge.

18.

Fängt man mit dem Prisma, den spitzen Winkel über sich gekehrt, Fig. 12, den Sonnenstrahl auf, so wird er herunter gelenkt und das Phänomen *e* erscheint; sieht man dagegen durch ein Prisma in gleicher Richtung, Fig. 13, nach dem weißen Gegenstande auf einem dunkeln Grunde, so wird er hinauf gerückt werden, und das Phänomen *d* sich im Auge präsentiren.

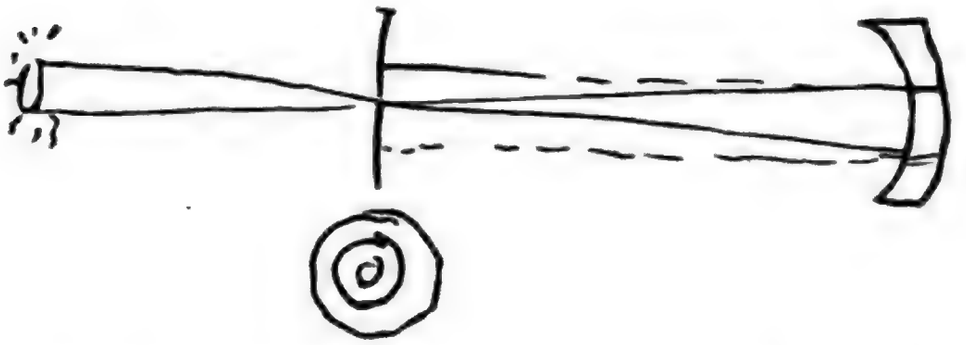
19.

Diese Versuche liegen allen übrigen zum Grunde; diese wenigen Phänomene sind's, woraus alle die übrigen sich entwickeln lassen. Es ist kein so complicirtes Phänomen, das sich nicht leicht und bequem auf diese ersten Grunderfahrungen zurück führen lasse. Es versteht sich von selbst, daß es noch mühsam genug ist, um von hier an methodisch fortzuschreiten, und aus diesen Phänomenen alle übrige abzuleiten, daß durch Nebenumstände manche neue Bestimmung herbeygeführt werde und was bey so einer Arbeit alles noch mehr vorkommen mag. So viel wird aber leicht jeder sehen, daß hier nicht von einer Theorie die Rede sey, welche aus wenigen Versuchen erst festgesetzt wird, um derselben nachher alle und jede Erfahrungen zu accommodiren, sondern daß hier blos einfache unerklärte Grundversuche da stehen, an welche sich alle übrige Erfahrungen leicht anschließen können, wodurch eine Sammlung derselben, zum Behuf einer Theorie (wenn anders eine möglich ist) nunmehr durch Fleiß und Methode aufgestellt werden kann.

Das folgende Stück, Fasc. 5 fol. 45—47, von Geists Hand, kann nicht, wozu die Überschrift verleiten könnte, als Parallele zu § 178—194 aufgefasst werden, sondern es ist weit umfassender und gehört dem ganzen Abschnitt, bis § 208 zu. Es ist jüngeren Datums als die vorangehen-

den Theile dieses Paralipomenon und schliesst sich ihnen daher auch aus diesem Grunde füglich an. Zu dem Anfang dieses Stückes, nämlich von Sonnenlicht bis einzelnen Falls ist 59, 5 — 60, 17 findet sich ein älterer Entwurf, ebenfalls von Geist in Fasc. 3 fol. 29, dessen Abweichungen hier unten als H^1 mitgetheilt werden. Derselbe trägt am Fussende der ersten Seite des Folioblattes das Datum Jena am 18. Nov. 1799. Fol. 44 des erstgenannten Fascikels enthält Folgendes *g*:

Neut. Opt. L. II. P. IV.



Einfall die Farben einer Erscheinung durchs Prisma zu separiren *Neut. p.* 229 *it.* 166.

Dioptrische Versuche der zweyten Classe.

Sonnenlicht fällt durch ein brechendes Mittel.

Ablenkung von seinem Wege unter dem Kunstwort brechen bekannt.

Nimmt seinen vorigen Weg wieder an, wenn es das Mittel verläßt.

---

4 Dioptrische — Classe aR statt Schema, zur Refraction Dioptrische — Classe fehlt H^1, dafür Wie durchsichtige Mittel auf Licht und Blick im allgemeinen wirken. 5 — 60, 6 Sonnenlicht — erscheint mit Bleistift durchstrichen 5 brechendes] durchsichtiges H^1 6 unter] ist unter H^1 8 Nimmt] Es nimmt H^1 an fehlt H^1

Digitized by Google

Wer über einem brechenden Mittel ſteht, dem erſcheint der Boden gehoben.

Dieſes Ablenken vom Wege, dieſes Brechen, dieſes Verrücken vom Platze geſchieht bey einerley Mitteln nach beſtimmten Geſetzen.

Jene Hebung iſt die Urſache, daß ein Stab gebrochen erſcheint.

Dieſe Hebung zu betrachten iſt ſehr wichtig, denn ſie zeigt ſich da wirkend, wo die Wirkung der Brechung in der Erfahrung verſchwindet, nämlich im perpendikulären Falle.

Wir ſagen, der perpendikulare Strahl werde nicht gebrochen, und haben darin ganz recht, in ſo fern der perpendikulare Strahl nicht nach der Seite hin gelenkt werden kann.

Allein ein Punct, auf den wir durch ein Mittel perpendikular ſchauen, wird uns entgegen gehoben, entgegen geruckt und wir ſehen, daß jene theoretiſche Enunciation, als wenn der perpendikulare Strahl nicht verändert würde, nur eine empiriſche Enunciation des einzelnen Falls iſt.

Wir ſuchen nun die Farbenerſcheinung bey dieſer Gelegenheit auf.

Wir finden ſie bey *No.* 1 ſehr gering.

Bey *No.* 2 ganz Null.

Dieſes erregt unſere Aufmerkſamkeit.

3—5 Dieſes — Geſetzen fehlt H^1 6 Jene] Dieſe H^1 die fehlt H^1 erſcheint.] erſcheint indem ſie den Boden in die Höhe bringt.

Die objectiven Phänomene bezeichnet man am beſten durch brechen.

Die ſubjectiven durch heben.

Dieſes Brechen und Heben geſchieht bey einerlei Mitteln nach gleichem Maas.

Bisher hat man immer nur vom Brechen geſprochen und die ganze Wirkung Refraction genannt. H^1

7—17 Dieſe — iſt aR mit Bleistift durchstrichen 7 Dieſe] Die ihr entgegenſtehende H^1 ſehr] aber auch ſehr H^1 11 in ſo fern] da H^1 14 gehoben erst gestrichen dann durch darunter gesetzte Punkte wieder hergestellt 17 einzelnen] objectiven H^1 iſt.] iſt, bey dem man nicht conſtatiren kann ob mit dem Strahl eine Verändrung vorgehe, wovon uns doch der ſubjective Verſuch aufs deutlichſte belehrt. H^1

Digitized by

Man ſpricht gewöhnlich von Strahlenbündeln, welche gebrochen werden.

Dieſe Art ſich auszudrücken iſt ganz falſch und leitet falſch.

Das ganze Sonnenbild geht durch die Brechung durch und erſcheint nicht an dem Platze, wo es ohne Brechung erſchienen wäre.

Das Sonnenbild hat eine Breite und gelangt durch den feinſten Nadelſtich in eine dunkle Kammer als Konus.

Man mache die Öffnung breiter, ſo wird zwar eine größere Lichtmaſſe hereingelaſſen, allein das Bild dieſer Öffnung, wenn man es in einiger Entfernung auffängt, wird immer größer ſeyn als die Öffnung ſelbſt, und es iſt immer nur das Sonnenbild welches die Erſcheinung begränzt.

Denn wäre die Sonne größer oder näher, ſo würde die Differenz des aufgefangenen Bildes immer größer ſeyn.

Was bey der Refraction gefärbt erſcheint, iſt der Rand des Sonnenbildes.

Hierauf muß feſt gehalten werden.

Man laſſe alle Strahlen, Strahlenbündel, Strahlenbüſchel, Strahlenpinſel, Strahlenzwirn nur immerhin fahren, wenn man zu der reinen Anſchauung des Phänomens gelangen will.

Bey *No.* 2 entſteht deswegen keine Farbenerſcheinung, weil das Auge kein Bild ſieht, indem der Boden farblos oder einfärbig angenommen iſt; man bringe ein Bild darauf, hier iſt eine weiſe runde Fläche auf einer ſchwarzen Tafel und innerhalb jener abermals eine ſchwarze runde Fläche angebracht, wer perpendikular über dem Mittel ſteht, wird dieſe mit einem gelben Rand, jene mit einem blauen Rand umgeben ſehen.

Dieſes ſind die Grundphänomene, alles Übrige ſind nur Wiederholungen derſelben unter andern Beſtimmungen, die wir nun nach und nach kennen lernen.

Der Kürze wegen nennen wir den Verſuch *No.* 1 objectiv, *No.* 2 ſubjectiv.

Refraction bringt an und vor ſich keine Farbenerſcheinung hervor, ſonſt müßten wir den Boden eines jeden Waſſergefäßes gefärbt ſehen.

---

19 Strahlenbündel] bündel *g* aR Das erste Wort, Strahlen, ist weggelassen worden.

Digitized by Google

Durch die ſtärkſt refrangirenden Prismen eine gleiche Fläche angeſehen zeigt ſich keine Farbenerſcheinung.

Zur Farbenerſcheinung gehört immer ein Bild und die Erſcheinung zeigt ſich blos an den Rändern.

Einfaches Geſetz der Erſcheinung.

A ſey ein Bild, dieſes werde durch Refraction vergrößert, ſo erſcheint es mit blauem Rand, verkleinert mit gelbem Rand.

Hinaufgehoben iſt der obere Rand blau, der untere gelb.

Heruntergerückt iſt es umgekehrt.

Man darf bey dieſen Erfahrungen nur fragen, wird durch die Refraction das dunkle nach dem hellen bewegt, ſo erſcheint der Rand gelb, wird das helle gegen das dunkle bewegt, ſo erſcheint der Rand blau.

Geſchieht keins von beyden, ſo daß zum Beyſpiel ein perpendikularer Rand auf und ab bewegt wird, ſo daß weder das Helle gegen das Dunkle noch das Dunkle gegen das Helle geführt wird, ſo erſcheint gar keine Farbe.

Recenſion aller möglichen einfachen Fälle bey der Refraction durch parallele prismatiſche im engern Sinne oder ſphäriſche Mittel.

XV.

Bedingungen unter welchen die Farbenerſcheinung zunimmt.

(§ 209—217.)

Das folgende Stück, gleichfalls von Geists Hand, schliesst sich unmittelbar an das vorhergehende an, ohne ersichtliche Trennung.

Von der Verbreiterung der Farbenerſcheinung.

Sie entſteht immer da wo das Hinderniß hingeſetzt wird, da iſt die Spitze des Winkels.

Je mehr das Bild von ſeinem Platze gerückt wird deſto ſtärker wirkt die Verbreiterung.

---

8 blau über gelb 15 gegen nach über 23 Je nach die Stärke der Verbreiterung hängt ab

Digitized by Google

Daher wirken die Prismen ſtärker als Parallelepipeden.
Prismen von größern Winkeln mehr als die kleinen.
Die von beyden Enden ausgehende Farbentriangel fallen unter gewiſſen Umſtänden in einer Entfernung zuſammen.
Rothe Steigerung näher beleuchtet.
Verhältniß der Triangel nach innen.
Nach außen.
Art, wie das grüne entſteht.
Art, wie das Purpur entſteht.
Dieſe Eigenſchaft der Farbenverbreiterung geht nicht mit der Refraction gleichen Schrittes.
Über die Entdeckung dieſer Erfahrung.
Über die chemiſchen Eigenſchaften der Mittel.
Aufhebung der Farbenerſcheinung mit beybehaltner Refraction.
Umkehrung des Geſetzes der Farbenerſcheinung.
Zuſammengeſetzte Erfahrungen aus den obigen abgeleitet.
Erfahrung mit farbigen Bildern.
Verbindung des objectiven und ſubjectiven Verſuchs und Aufhebung der Farbenerſcheinung dadurch.
Verbindung der Verſuche mit Prismen und ſphäriſchen Gläſern.
Verbindung der objectiven prismatiſchen Verſuche mit farbigen Gläſern und farbigen Flächen.
Spectrum ſoll auf weißes nicht ſchwarzes Papier geworfen werden.
Urſache.

Fasc. 3 fol. 30 *g*.

Der durch eine convexe Linſe hinter dem Brennpunckt verkleinerte Gegenſtand erſcheint in einer gewiſſen Richtung des Auges größer und hervorſtrebend.

Störung der Ränder, Doppelbilder und Umkehrung des ſchwarz und weißen Gegenſtandes bey der Refracktion durch Linſen.

5—7 Rothe — auſſen *g* aR 23. 24 Spectrum — Urſache *g* aR 25 Der] Die *H*

XVI.

Ableitung der angezeigten Phänomene.

(§ 218—242.)

Der Titel der folgenden Abhandlung könnte dazu verleiten, dieselbe in Parallele zu der in dem vorigen Bande aus dem handschriftlichen Material veröffentlichten gleichnamigen Abhandlung zu setzen. Allein die Art, wie die Bedingungen für das Auftreten der Farbenerscheinung bei der Refraction dargestellt sind, haben kaum einen Anklang an jenen älteren Aufsatz, erinnern dagegen lebhaft an spätere Niederschriften und an die Behandlung dieses Gegenstandes in der Farbenlehre selbst, im Einzelnen beispielsweise auch die Anwendung von Vierecken statt Kreisen (vgl. Farbenlehre § 206), so dass ein Zweifel an der späteren Abfassungszeit der vorliegenden Abhandlung ausgeschlossen erscheint. Hierzu kommt das äussere Moment, dass dieselbe von Geist geschrieben ist, während die erstgenannte von Goetze — irrthümlicher Weise wurde 5[1], 463 die Hand als unbekannt bezeichnet — herrührt, der bekanntlich seine Schreiberdienste nahezu beendet hatte, als Geist sie begann. Diese Fragment gebliebene „Abhandlung" nebst der ihr vorangehenden Inhaltsangabe (Fasc. 5 fol. 49—54) dürfte hier also den geeigneten Ort gefunden haben. Die darin erwähnten Figuren sind nicht vorhanden.

Hauptmomente der Abhandlung über die Farbenerscheinung bey Gelegenheit der Refraction.

1. Die Refraction verändert keine großen Lichtmassen, keine einfachen Flächen und bringt an und auf denselben keine Farbenerscheinung hervor.
2. Bey allen Versuchen, die wir mit großen brechenden Mitteln oder mit großen Gegenständen, von welcher Art sie seyn mögen,

1 Hierneben g^1 aR Refraktion

anſtellen, bemerken wir nur Farben alsdann, wenn irgend ein Rand durch die Refraction mit durchgeht.

3. Es muß ein beſchränktes Bild durch die Refraction vom Platze bewegt werden, wenn Farben erſcheinen ſollen, und dieſe erſcheinen nur an gewiſſen Rändern.

4. Nähere Beſtimmung der farbigen Ränder.

Helles Bild auf dunklem Grunde, dunkles auf hellem durchgeführt.

5. Nähere Unterſuchung, was bey dieſer Gelegenheit vorgeht.

Farbenerſcheinung hat ihren Anfang an dem Puncte wo das Lichtbild ins Glas tritt, ſie vermehrt ſich nach der Dicke des Mittels, nach dem Winkel des Austritts richtet ſich die Stärke oder Schwäche der Erſcheinung hinter dem Mittel.

6. Parallele Mittel, kleinere Winkel, größere Winkel des Prismas.

7. Vermehrung der Erſcheinung hierdurch, kleinere Bilder in der Nähe oder größere in der Entfernung werden ſubjectiv und objectiv durch Miſchung der entgegengeſetzten Ränder ganz farbig.

8. Darſtellung der drey Hauptentfernungen.

9. Durch Entfernung verrückt ſich der Gegenſtand mehr und ſo werden auch verhältnißmäßig die Ränder verbreitert.

10. Unverhältniß der Refraction zur Verbreitung.

11. Daraus entſtehende Folgen der achromatiſchen Gläſer.

12. Daraus entſtehende Folge des umgekehrt gefärbten Bildes.

Von den Farbenerſcheinungen bey Gelegenheit der Refraction.

Wenn man in ein Gefäß voll Waſſer hineinſieht, ſo erſcheint der Boden deſſelben um einen guten Theil erhöht und dem Auge näher, wir erblicken aber keine Farben an demſelben. Eben ſo wenn wir einen gläſernen Cubus auf ein weißes Papier ſtellen und oben drauf blicken, ſo ſehen wir das Papier um ein Drittheil erhöht in dem Glaſe und gleichfalls farblos. Wenn das Gefäß mit Waſſer einen gläſernen Boden hat und wir betrachten dadurch graue, weiße, ſchwarze, oder einfarbige Flächen, ſo entſteht keine Farbenerſcheinung. Laſſen wir das Sonnenlicht durch ein

---

7 hellem] helles 11 Lichtbild] lichte Bild 26 Hierneben g^1 aR 1

ſolches Gefäß auf eine weiße Fläche fallen, ſo wird zwar die ganze Lichtmaſſe gebrochen, allein ſie zeigt keine Farbenerſcheinung. Sehen wir durch ein Prisma von welcher Art es ſey, nach reinen großen Flächen, ſo entſteht keine Farbenerſcheinung, laſſen wir das Sonnenlicht durch ein ſehr großes Prisma fallen, ſo erleidet zwar die ganze Lichtmaſſe die vollkommenſte Brechung, allein der ganze mittlere Theil bleibt ungefärbt, und wir ſehen eine Farbenerſcheinung nur an den Rändern.

Indem wir uns nun alſo durch dieſe Verſuche überzeugt haben, daß die Brechung weder den Gegenſtand noch das Licht im geringſten verändere, außer wenn beyde begrenzt ſind, ſo nehmen wir unſere Verſuche nunmehr mit Bildern vor und zwar zuerſt diejenigen, bey welchen ſich das brechende Mittel zwiſchen dem Auge und Gegenſtand befindet, welche ich die ſubjectiven Verſuche nenne, welche klärer und reiner ſind als die objectiven, bey welchen das Sonnenbild durchs Prisma fällt und eine Erſcheinung ſich an der Tafel zeigt.

Da wir nun mit Bildern zu thun haben, ſo wählen wir die einfachſten, weiße Bilder auf ſchwarzem Grund, und zwar ſind Vierecke diejenigen Bilder, welche am meiſten belehren. Geſetzt das Bild *a* wäre durch ein Prisma im Auge herunterwärts bewegt, ſo wird die Erſcheinung ſeyn wie *b*, wird es hinaufwärts bewegt, iſt die Erſcheinung wie *c*, nach den Seiten zu wie *d* und *e*. Dieſe Phänomene müſſen ſich durchaus gleich ſeyn und zwar einmal entſteht ein Saum in das Bild hineinwärts, welcher gelb und gelbroth iſt, ſodann ein Saum hinauswärts, welcher blau und blauroth iſt, nur die beyden Ränder ſind gefärbt, welche bey der Refraction den Weg über das Bild und über die anſtoßende Fläche hin nehmen, die andern beyden Seiten, die ſich der Länge nach fortbewegen, werden nicht verändert und man ſieht keine Erſcheinung an ihnen; bewegt man hingegen das Bild in der Diagonale, ſo werden alle Ränder gefärbt ſeyn, und zwar weil nunmehr alle Ränder in der Breite von der Stelle bewegt werden.

---

3 Hierneben g^1 aR Paralele und zwei andere nicht zu entziffernde Worte 5 erleidet nach geht die 6 Hierneben g^1 aR 2 12 Hierneben g^1 aR 3 13 ſich fehlt 18 Hierneben g^1 aR 4 26 gelb über blau gelbroth] gelb über blau

Digitized by Google

Dieſe wenigen Phänomene ſind der Grund von allen übrigen und die Erfahrung, worunter ſie ſich alle ſubſumieren laſſen, kann folgendermaßen ausgeſprochen werden.

Ein Bild, das durch die Refraction von ſeiner Stelle gerückt wird, wird an den Rändern, die ſich in der Breite bewegen, dergeſtalt gefärbt, daß der voraus nach dem Dunklen zu ſtrebende Rand blau und blauroth zu ſeyn, der hinten nach und in das Bild ſelbſt hinein ſtrebende Rand aber gelb und gelbroth zu ſeyn erſcheint; die wenigen Linialfiguren zeigen alle Fälle an, welche ſubjectiv und objectiv überhaupt möglich ſind, es wird alſo entweder das durch eine beſchränkte Öffnung im Laden hereinfallende und ſich auf einer Tafel abbildende Sonnenbild Fig. 1 oder das vom Auge auf einem dunklen Grund geſehene helle Bild durch Refraction von der Stelle gerückt und zwar hier nur entweder hinauf oder hinunter, wodurch alſo nur zwey entgegengeſetzte Phänomene entſtehen.

Läßt man das eingeſchränkte Sonnenbild ſchief auf ein paralleles Mittel fallen, ſo zeigen die rothen Linien der achten Figur, daß das Bild an der Wand höher erſcheinen muß als es vor der Refraction fiel. Dieſes hinaufgerückte Bild bringt das Phänomen *b* hervor; ſehen wir aber durch ein paralleles Mittel nach dem viereckten Bild auf der Tafel, ſo wird es, wie die punctirten Linien zeigen, heruntergerückt und zeigt das Phänomen *c*; eben ſo verhält es ſich mit denen Veränderungen, welche das Licht oder die Bilder durch Prismen erleiden.

Das Prisma Fig. 4 rückt das von der Sonne gewirkte Viereck hinauf und bewirkt die Erſcheinung *b*, das Prisma Fig. 5 rückt das vom Auge geſehene Bild herunter und bewirkt die Erſcheinung *c*, das Prisma Fig. 12 rückt das beſonnte Viereck herunter und wir haben die Erſcheinung *c*, das Prisma Fig. 7 rückt das Bild für das Auge hinauf und ſo erſcheint Fig. *b*.

Wir ſehen hieraus die Urſache, warum bey einerley Richtung des Prisma die objectiven und ſubjectiven Phänomene gerade umgekehrt erſcheinen müſſen; dieſe ſind alſo die erſten wahren reinen deutlichen Verſuche der Farbenerſcheinung bey Gelegenheit der Refraction, alle übrige folgen aus dieſen und laſſen ſich in dieſe auflöſen.

---

24 es fehlt *H*

Digitized by Google

Refraction an und für sich selbst, sie mag auf große Lichtmassen oder auf große Flächen wirken, bringt keine Farbenerscheinung hervor, die Farbenerscheinung entsteht nur am Rande des Bildes und zwar muß er seiner Breite nach von dem Hellen gegen das Dunkle bewegt werden, wenn er blau und blauroth erscheinen, von dem Dunklen gegen das Helle aber, wenn er gelb und gelbroth erscheinen soll.

(Die Fälle mit andern Bildern und mit sphärischen Gläsern in einer Note.)

Dagegen ein gerader Rand, der durch die Refraction dergestalt fortbewegt wird, daß er, ohne in das Bild hinein oder aus demselben heraus zu schwanken, eine vollkommen gerade Linie beschreibt und sich dergestalt selbst fortsetzt, wird niemals eine Farbenerscheinung in unsern Augen darstellen.

Fasc. 11 fol. 211 *g*. Vgl. § 220—223.

Wir fügen hier noch zu leichterer Übersicht eine Recapitulation dessen hinzu was wir von den Bildern zu unsern Zwecken vorgebracht.

Bilder

Primaire	Secundaire
1) als ursprüngliche	1) als abgeleitete Scheinbilder Gegenbilder
2) als Direckte unmittelbar.	2) als Indirecte catoptrische Doppelbilder
3) als Hauptbilder	3) als Nebenbilder Rand und Saumbilder Prismatische

---

1 Hierneben g^1 aR Ref. 4 4 von nach horizontal

Im Folgenden liegt wohl die vorletzte Redaction einiger Paragraphen des Didaktischen Theiles vor. Die Niederschrift von Riemers Hand beginnt mit den vier letzten Worten des § 240. Der vorliegende § 236 stimmt fast wörtlich mit § 241 überein. Das Stück ist dem Fasc. 11 fol. 209—210 entnommen, ältere Foliirungen g^1 37, 38 und 33^b, 33^c. Von Anfang bis zu 240 mit einem verticalen Bleistrich durchstrichen. Sämmtliche Numerirungen ausser 236 g^3. Die Bezeichnung 237 tragen zwei Paragraphen, der erstere derselben ist mit rother Tinte durchstrichen.

als ein ſchmälerer Rand.

236.

An der entgegengeſetzten Seite hält ſich das gedrängte Blau an der Gränze; der vordringende Saum aber, als ein leichtes Trübes über das Schwarze verbreitet, läßt uns die violette Farbe ſehen, nach eben denſelben Bedingungen, welche oben bey der Lehre von den trüben Mitteln angegeben worden und welche ſich künftig in mehreren andern Fällen gleichmäßig wirkſam zeigen werden.

237.

Ob nun gleich noch manche Phänomene vorgeführt werden müſſen, um uns das ganze Verhältniß völlig zum Anſchauen zu bringen; ſo wollen wir doch hier nochmals auf das vorgetragene zurückſehen und die Hauptreſultate kürzlich zuſammenfaſſen.

237.

Die beyden durch ſtarke Verruckung völlig gefärbten Bilder (214. 215)

Gelbroth	Blau
Gelb	Blauroth
Grün	Purpur
Blau	Gelbroth
Blauroth	Gelb

ſind nicht als urſprüngliche ſtetig auf einander folgende, ſich aus einander entwickelnde Stufen- und Scalenartige Reihen anzuſehen; ſie können und müſſen vielmehr in ihre Elemente zerlegt werden, wobey man denn ihre Natur und Eigenſchaft beſſer kennen lernt.

Digitized by Google

238.

Diese Elemente aber sind (199. 200. 201.)

Gelbroth	Blau
Gelb	Blauroth
Weiß	Schwarz
Blau	Gelbroth
Blauroth	Gelb.

239.

Aber auch diese Erscheinung ist keine ursprüngliche, sondern sie läßt sich noch auf ein früheres und einfacheres Phänomen zurückführen, und aus dem Urphänomen der trüben Mittel in Verbindung mit der Lehre von den secundairen Bildern ableiten.

240.

Ehe wir aber diesen Abschnitt schließen, so sey es uns vergönnt ins Gedächtniß zurückzurufen, was wir oben (217.) berührt haben, das Dynamische, Werdende und Wirkende dieser prismatischen Erscheinung.

241.

Bey jener Operation (214.), da wir den gelben Saum mit dem blauen Rande über das Weiße zusammen und in Verbindung bringen, entstehet ein Grün und zwar auf dieselbige Weise, wie wir solches, auf dem atomistischen Wege, durch gelbe und blaue Pigmente hervorzubringen im Stande sind. Wie denn das Grüne überhaupt aus einem Nebeneinander der beyden entgegengesetzten Farben, Blau und Gelb, zu entstehen scheint.

242.

Eine weit innigere Durchdringung aber geht bey dem Versuche vor, da wir das Blaurothe und Gelbrothe über einem schwarzen Streifen zusammenbringen (215.), wobey wir folgenden wichtigen Umstand zu bemerken haben.

243.

Wir sind nämlich gewohnt, indem wir mit Pigmenten umgehen, die rothe Farbe als eine Grund- und Hauptfarbe anzu-

---

12 secundairen Bildern g^3 für Halb- und Doppelbildern dieses g^3 für Scheinbildern.

ſehen, und z. B. einen höchſt reinen Carmin, welcher weder nach dem Blauen noch nach dem Gelben zöge, in dieſem Sinne in die Farben-Trias aufzunehmen. Vermiſchen wir dieſen mit dem Gelben, ſo bringen wir ein Orange, vermiſchen wir ihn mit dem Blauen, ſo bringen wir ein Violett hervor. Auf dem prismatiſchen Wege aber, wo ſich die phyſiſche Dynamik in ihrer ſchönſten Würde zeigt, finden wir ein Gelbes, das zum Orange, ein Blaues, das zum Violett geſteigert iſt, und wir bringen, durch Vereinigung dieſer beyden entgegengeſetzten Arten von Roth, nunmehr das ganz reine uns einfach ſcheinende, nach keiner Seite ſich hinneigende, mit jedem Carmin ſtreitende Roth zuwege.

244.

Dieſe Betrachtung des immerfort Wirkſamen unſrer prismatiſchen Farben wird uns nun durch die nächſten Abſchnitte begleiten, wo ihr Einfluß auf graue, beſonders aber auf farbige Bilder, von der höchſten Bedeutung bleibt.

XVII.

Achromaſie und Hyperchromaſie.

(§ 285—298.)

Fasc. 5 fol. 48 von Geists Hand.

Bedingungen, unter denen ein verrucktes Bild farblos und ein unverrucktes gefärbt erſcheinen kann.

Bey allen vorigen Phänomenen wird die Farbenerſcheinung angeſehen als mit der Refraction gleichen Schritt haltend, es findet ſich aber, daß bey verſchiedenen Mitteln die Farbenerſcheinung ſich nicht wie die Refraction verhält.

Man habe zwei ſpitzwinklige Prismen, welche ein entferntes Bild egal verrucken, das eine von Flint- das andere von Crownglas, ſo wird man bemerken können, daß jenes die Farbenerſcheinung weit ſtärker zeigt als dieſes.

---

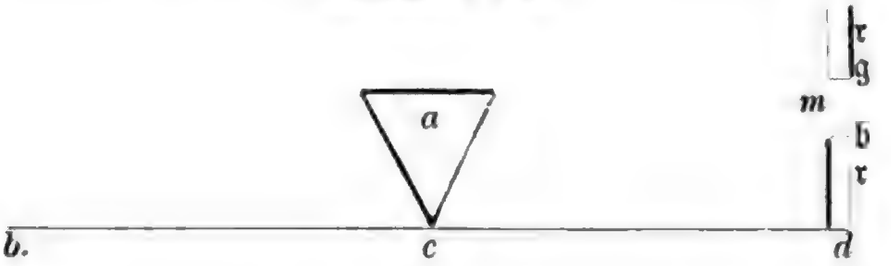
23 ſpitzwinklige nach Prismen

Legt man nun beyde dergeſtalt über einander, daß ein paralleles Mittel entſteht, ſo muß das Bild, welches nun nicht vom Platze gerückt iſt, gefärbt erſcheinen und man kann dieſes Bild, durch Hinzufügung eines neuen Prismas, indem man es vom Platze rückt, farblos machen, ja, indem man es noch weiter rückt, auf die entgegengeſetzte Weiſe färben, dergeſtalt daß die Farbenränder ihre Plätze wechſeln.

Fasc. 9 fol. 65 — 68. Umbrochene Quartblätter, auf beiden Seiten je eine Spalte beschrieben. Ältere Foliirung g^1 36—39. Die Zeichnung und an derselben die Buchstaben g r und b r g^1, alles übrige g.

Von den achromatiſchen Gläſern.

Wie nämlich Refracktion zu erhalten die Farbenerſcheinung aber aufzuheben ſey.



1.

Betrachte ich durch ein Prisma a einen Gegenſtand ganz nahe ſo daß das Prisma auf dem Gegenſtande aufliegt ſo iſt er farblos.

2.

Rücke ich mit dem Prisma hinweg ſo erſcheinen die Ränder g und b g.r. und b.r.

3.

Dieſe werden immer breiter und zwar dergeſtalt daß das gelbe ſtarck ins Weiſe herab, das blaue wenig ins weiſe hinauf, das gelbrothe wenig ins ſchwarze hinauf das violette ſtarck ins ſchwarze herunter ſtrahlt.

---

2 das nach bey gleicher 16 hinweg nach dergeſtalt 20 herab nach das 21 gelbrothe nach rothe

4.

Bey weiterer Entfernung kreuzt ſich das gelbe und blaue, das weiſe wird zugedeckt und es entſteht das grüne.

5.

Bey noch weiterer Entfernung vermiſchen ſich die blau und gelbe Farben völlig und man ſieht das gelbrothe durch das grün vom Blaurothen getrennt. Dieſes iſt das Maximum der Farbenerſcheinung.

6.

Dieſe Farbenerſcheinung in allen ihren Graden iſt zuſammengeſetzt.

1.) Aus der Breite des weiſen Bildes.

2.) Aus der Maſſe des Glaſes die hier durch Winckel beſtimmt wird.

3.) Aus der Entfernung des Prismas vom Gegenſtand.

4.) Aus einer beſondern farbenverbreiternden Eigenſchaft des Glaſes die von der Refracktion unabhängig iſt.

7.

Dieſe letzte Eigenſchaft hat ſobald ſie entdeckt war die Verbeſſerung der Fernröhre ſogleich möglich gemacht. Sie muß wenn man die Refracktions Kraft des Glaſes auch ſchon kennt noch durch beſondere Verſuche ausgefunden werden.

8.

Man kann alſo ſagen

1.) Je ſchmäler das Bild iſt deſto geringer braucht der Winckel, die Entfernung, die farbenverbreitende Kraft ſeyn.

2.) Je ſtärcker der Winckel des Prismas iſt deſto geringer kann die Entfernung, die farbenverbreitende Kraft und deſto breiter das weiſe Bild ſeyn und ſo

3.) Je größer die Entfernung

4.) Je größer die farbenverbreitende Kraft pp.

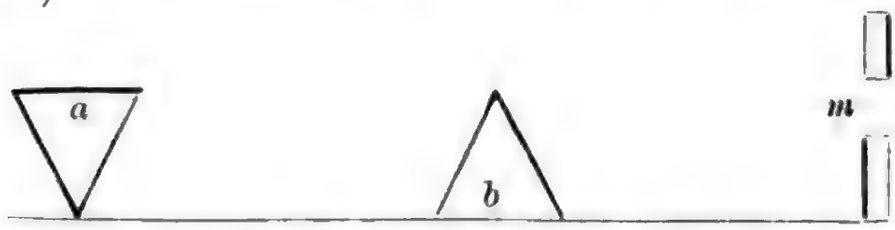
---

15 Aus über Durch 16 verbreiternden über erzeugenden 22 nach werden. folgt Wir werden ſuchen 26 verbreitende über erzeugende 31 größer über ſtärker

Digitized by Google

9.

Es ist bekannt daß die Prismen in umgekehrter Stellung die Farbenerscheinung umgekehrt zeigen. (§.) Es ist bekannt daß zwey Prismen aneinander gelegt das weise Bild farblos zeigen. (§.)



Aus diesem und dem obigen folgt daß ein Auge das durch das Prisma *a* und *b* nach dem Gegenstande *m* sähe den Gegenstand gefärbt und zwar nach dem Gesetze des Prismas *a* sehen müßte weil es dem widersprechenden Prisma *b* an Winckeln gleich, an Entfernung aber um die Hälfte überlegen ist.

Das Prisma *a* würde also die Farbenerscheinung in *m* sehen nach der Ordnung wie vorher nur — der Kraft des Prismas *b* verbunden mit der Entfernung *b m*.

10.

Versuch.

Man setze statt des gleichen Prismas *b* ein doppeltes *A* in die Hälfte so wird das Bild *m* farblos erscheinen. Daraus folgt: daß größre Winckel über der Hälfte dem Gegenstande näher, der unter der Hälfte weiter gerückt werden müsse wenn das Auge das durch beyde Prismen sieht den Gegenstand farblos sehen soll.

11.

Es fragt sich noch ob die Entfernungen zu den Winckeln der Prismen oder zu den *Sinus* dieser Winckel ihr Verhältniß haben welches durch Versuche ausgemacht werden muß.

---

2 Es darüber Man aR Versuch. die nach das Farben 10 um — Hälfte mit Verweisungszeichen aR vor 11 10 15 Versuch aR 18 auf Winckel folgt *inseratur* das V. Blat. hiermit scheint das vorige Blatt, und zwar § 8, 2) gemeint zu sein. Ohne Zweifel liegt an dieser Stelle ein Versehen vor, wodurch sie nicht recht verständlich ist. über nach in (näherer) näherer, der 19. 20 das durch nach hinter dem 23 ihr nach ein De

Digitized by Google

12

Man ſieht nun leicht daß man zu dem widerſprechenden Prisma *A* eine Glasart nehmen könne die ſtärcker an farbenverbreiternder Energie iſt und daß man alsdann die Winckel kleiner als das doppelte von *a* zu machen habe.

13.

Ferner daß man Prismen von dergeſtalt ſtärker Energiſchen Gläſern nach allerley Entfernungen vom Prisma *a* ſtellen und daß dadurch immer der Gegenſtand *m* farblos erſcheinen müſſe.

14.

Es iſt mir nicht bekannt daß man bey den bisherigen Verſuchen mit den Verſchiednen Glasarten auch die Entfernung in Betrachtung gezogen. Aus dem vorigen ſcheint zu folgen daß: wenn man einmal ein achromatiſches Objectiv Glas nach dollondiſcher Art gefertiget hat, man die Oculare auch aus verſchiednen Glasarten ſchleifen und nach berechneten Entfernungen dergeſtalt anbringen könne daß das Sehrohr auch von Seiten der Oculare nicht die mindeſten Farbenerſcheinungen erdulden dürfe.

XVIII.

Vorzüge der ſubjectiven Verſuche.

Übergang zu den objectiven bis Bedingungen des Zunehmens der Erſcheinung.

(§ 299—334.)

Dieses Stück, Fasc. 11 fol. 228, von Riemers Hand, ist nicht die Fortsetzung des weiter unten folgenden fol. 227 und steht auch in keiner Beziehung zu demselben. Es dürfte an der Spitze der Paralipomena zu den objectiven Versuchen wohl die geeignete Stelle gefunden haben.

---

12 den] der Entfernung mit Blei unterstrichen

Digitized by Google

Das Licht des Sonnenbildes auf dem Papier, das durch eine kleine Öffnung fällt, ist schwächer als das Licht durch eine große. Denn jenes entsteht durch Beleuchtung des Papiers von einzelnen Puncten der Sonnenscheibe; dieses wird überall, außer am Rande, von der ganzen Sonnenscheibe erleuchtet. Jenes Sonnenbild durch eine kleine Öffnung wird etwa noch in der Mitte ein stärkeres Licht haben das sich gegen den Rand schwächer zeigt, doch wird wie schon gesagt alles nur ein Halblicht seyn. An dem Rande verliert es sich in den Schatten, woselbst sich auch ein gelber Umkreis zeigt, besonders wenn das einfallende Sonnenlicht auf irgend eine Weise gemäßigt ist.

Doch damit ist noch nicht alles Licht abgeschlossen und geendigt. Um das Sonnenbild erscheint die Atmosphäre heller, auf dem Papiere breiten sich noch Strahlen aus, vielleicht von den Rändern des Bleches reflectirt. Der ganze blaue Himmel zeigt sich und das Papier ist davon erhellt. Alle diese Umstände so wie sie von Anfang her erzählt sind, muß man sich wohl imprimiren, ehe man zu den Versuchen schreitet: denn sie haben Einfluß auf die Phänomene oder können ihn haben.

Von diesem Stück gilt das von S 48 f. Gesagte. Es sind zwei Folioblätter mit den Nummern 72 und 73, eine Disposition oder Inhaltsangabe zu § 305—334. Die Zahlen am Rande beziehen sich natürlich auf die Parallelstellen der subjectiven Versuche.

Objective.

Voraussetzung, daß der Leser mit den Tafeln, der Forscher mit dem Apparat bekannt sey.

195. 196. Wasserprisma in die Sonne gestellt.

Mitte des Raums nicht gefärbt. Das Phänomen auch bey Glasprismen mit Winkel von wenigen Graden recht gut zu beobachten.

Bey allen, wenn die Tafel nah genug gebracht wird.

197. Farbige Ränder oben und unten am Wasserprisma.

198. Auch hier entsteht die Farbe blos durch Verruckung eines Bildes.

Digitized by Google

Leuchtendes Bild, Sonnenbild, Mondesbild, kommt durch die kleinſte Öffnung ganz und vollkommen in der Camera obſcura.

Proteſtation gegen alle Strahlen, Strahlenbündel und Büſchel.

199. Sonnenbild durch convexe Linſen zuſammengezogen.

Gelber und gelbrother Rand.

Die Farbenerſcheinung ſehr ſchön, wenn man das Mondbild mit einer convexen Linſe verkleinert.

Urſache.

200. Leuchtendes Bild durch Concavgläſer ausgedehnt.

Blauer und blaurother Rand.

Beyde Fälle ſimultan, wenn man auf das Converglas in der Mitte eine undurchſichtige Scheibe klebt.

Succeſſiv, wenn man erſt das leuchtende Bild bis gegen den *focus* zuſammenzieht, immermehr gelb und gelbroth.

Hinter dem *focus* wo es ſich ausdehnt, blau und blauroth.

201. Wie beym Subjectiven.

202. 203. auch hier.

204. Verruckung des leuchtendes Bildes im Ganzen von ſeiner Stelle.

Gegenſatz der objectiven und ſubjectiven Verruckung.

205. Verruckung in der Diogonale durch zwey Prismen.

206. Färbung in der Richtung ſeiner ſcheinbaren Bewegung.

207. An einem viereckten Bild gezeigt.

208. Die Gränzen müſſen übereinander geführt werden.

Urſprung der farbigen Erſcheinung.

Bedingungen des Ab- und Zunehmens.

209. Vermehrte Verruckung des Bildes.

210. 1) Schiefere Richtung des auffallenden Bildes gegen parallele Mittel.

2) Aufhebung des Parallelen.

Darſtellung wie durch winkelhafte Mittel das Bild ſehr viel ſtärker verruckt werde.

3) Verſtärktes Maß des Mittels, des parallelen oder winkelhaften, theils wegen mehrerer Verruckung des Bildes, theils wegen einer der Maſſe angehörigen Eigenſchaft.

Digitized by Google

4) Entfernung der Tafel von dem aus dem brechenden Mittel austretenden Bilde.
5) Chemiſche Eigenſchaft.

211. Größte Verrückung und Färbung des Bildes durch Prismen. Von ihrem erſten Urſprung an dargeſtellt.

212. Vorausgehender breiterer Farbenſaum, zurückbleibender ſchmälerer Farbenrand.
Dadurch am Urſprung gleich entſtehender Winkel.

213. Bewegung des Dunkeln gegen das Helle, des Hellen gegen das Dunkle.

214. Eines großen Bildes Mitte bleibt ungefärbt. Ein kleineres wird früher oder ſpäter ganz gefärbt. Wie es beym hellen Bilde zugeht.

215. Wie es beym dunklen zugeht.

216. Übereinandergreifen der Säume und Ränder.

217. Werdendes und Wirkendes der Erſcheinung. Sie iſt in jeder Entfernung der Tafel von dem brechenden Mittel verſchieden.
Darſtellung dieſer Verſchiedenheit.

Nochmalige Empfehlung des großen Waſſerprismas.
Vorgeſchobene durchſchnittene Pappe.
Manche Phänomene zum Vergnügen und zur Unterhaltung,
Aber auch zu Anſtellung von Verſuchen, die mit den ſubjectiven, an grauen und farbigen Bildern vorgenommen worden.
Darſtellung deſſen was vorgeht mit Hinweiſung auf den Apparat, beſonders rothe und blaue Bilder neben einander.
Verbindung der objectiven und ſubjectiven Verſuche.
Subjectives Herabziehen des objectiv hinaufgehobenen Bildes und Umkehrung deſſelben.
Alle übrigen complicirten Phänomene, die ſich aus dieſen ableiten laſſen, *ad separatum* verwieſen.

Die folgenden drei Stücke laſſen ſich in Parallele zu § 310 ſetzen. Sie haben das Gemeinſame, daſs ſie den Gebrauch des Ausdrucks Lichtſtrahlen und ähnlicher ablehnen.

Fasc. 21 fol. 53 *g*.

Nachdem die Wirckungen des Lichts, zur Bequemlichkeit der Demonſtration, auf ideale Linien zurückgeführt, unter Linien vorgeſtellt und ſolche angenommene Licht Linien Strahlen genannt worden; ſo iſt in der Lehre vom Licht und den Farben dadurch eine große Verwirrung entſtanden, daß man dieſe abſtrackten Geiſtesproduckte als wircklich exiſtirende phyſiſche Weſen anſah. Man hört nun bey Verſuchen von gebrochnen Strahlen, von zurückgeworfnen, gebeugten, zerſtreuten, geſpaltnen; ja zuletzt wollte man gar unſichtbare Strahlen beobachtet haben.

Jene zu gewiſſem Behuf dienliche Suppoſition muß daher der Phyſiker durchaus von ſich entfernen, ſo lange er Verſuche anſtellt und die Bedingungen unter denen die Phänomene erſcheinen genau beſtimmen will. Für ihn bleibt ein bedeutender Hauptſatz:

Überall wo die Sonne wirckt wirckt ſie ganz, als ein rundes Bild von gewiſſer Ausdehnung. Kein einzelner Strahl kann von derſelben abgeſondert, abgezwackt werden. Mit keinem Sonnenſtrahl operirt der Phyſiker, ſondern ihr ganzer Inhalt und Umfang, ihr völliges Bild, ihre Mitte, ihre Ränder kommen in jedem einzelnen Falle in Betracht.

Fasc. 9 fol. 73 von Geists Hand.

Wir haben bey unſerer Darſtellung das Wort Lichtſtrahl ſorgfältig vermieden, es iſt ein angenommener Kunſtausdruck, der an ſeiner Stelle gute Dienſte leiſten kann, aber wenn man phyſiſche Erſcheinungen damit bezeichnen will, zu einem Irrthum nach dem andern verleitet. In der Erfahrung kann man von keinem leuchtenden Körper einen Strahl abzwacken um damit zu operiren, es iſt immer ſein ganzes Bild das wirkt und zwar als Bild wirkt. Wir ſprechen daher folgendes aus: Bey objectiven Verſuchen werden leuchtende Bilder und bey ſubjectiven Verſuchen alle ſichbare Bilder verrückt.

---

1 In der Ecke links des gebrochenen nur halb beſchriebenen Folioblattes Phyſiſche Farben. Allgem. 3 und nach worden, 12 die Phänomene mit Verweisungszeichen aR statt ſie 14 rundes nach uns 18 ihre — kommen mit Verweisungszeichen aR statt kommt,

Die Ränder des Bildes dürfen mit der Richtung in der es verrückt wird nicht parallel gehen.

Fasc. 11 fol. 226—227 von Riemers Hand.

Man nimmt gewöhnlich an, daß die Sonnenſtrahlen parallel fallen. Dieſe Vorſtellungsart iſt zu einem gewiſſen Behufe brauchbar und mag gelten, wenn man von breiten von der Sonne beſchienenen Flächen ſpricht. An dem Sonnenlichte, das durch eine beſchränkte Öffnung oder an einem ſchmalen Körper herfällt, zeigt die Erfahrung ein anderes.

Man mag ſich von dem Bilde der Sonne grad abſtrebende Strahlen denken, ſie gehen aber auch von den Rändern aus übers Kreuz. Nicht das ganze allein giebt Licht, ſondern auch die Theile. Der Rand einer Öffnung kann die eine Sonnenhälfte verdecken, die andre Hälfte ſcheint noch daran vorbey.

Dieß gilt von allen Rändern einer größern Öffnung. Das Sonnenlicht fällt durch keine Öffnung parallel. Das Bild einer jeden Öffnung in einiger Entfernung aufgefangen iſt größer als die Öffnung ſelbſt. Die mehrere Größe ſetzt an jeder Seite den Winkel des halben Sonnendiameters voraus. Das Bild jeder Öffnung iſt daher mit einem halbhellen Rand geendigt, der ſich nach und nach in den Schatten verliert. Das Sonnenbild durch die kleinſtmögliche Öffnung iſt daher nur ein Halblicht.

Der Schatten eines ſchmalen Körpers verſchwindet zuletzt ganz im Sonnenlichte, daran die Strahlen, welche ſich kreuzen, gleichfalls Urſache ſind.

Lichtſtrahlen, Strahlenbündel ſind hypothetiſche Weſen, von denen man in der Erfahrung nicht ſprechen ſollte. Durch die kleinſte Öffnung eines Ladens wird weder ein Lichtſtrahl, noch ein Lichtbündel eingelaſſen, ſondern das ganze Sonnenbild fällt herein, ja das Bild des ganzen Himmels und der ganzen Umgebung, wie man ſich in jeder Camera obſcura überzeugen kann.

Man mache die Öffnung ſo klein als möglich, ſo wird das Sonnenbild auf dem Papiere nahezu die Größe haben, wie es der Winkel ſeines Diameters von etlichen dreyßig Secunden er-

---

1. 2 Die — gehen g^1 auf der Rückseite des Folioblattes
33 dreyßig nach und

fordert. Man vergrößre die Öffnung und der auf dem Papier erleuchtete Fleck wird die Größe der Öffnung haben und etwas mehr, beynahe ſoviel als der Winkel des Sonnendiameters verlangt.

Man ſchneide in eine Pappe oder Blech mehrere Quadrate von verſchiedener Größe nebeneinander, man laſſe durch daſſelbe das Sonnenlicht ganz vertical auf eine weiße Fläche fallen und man wird die ſämmtlichen Quadrate größer als die Öffnungen finden, und zwar dergeſtalt, daß das größere ſowohl als das kleinere Quadrat eins nicht mehr als das andre zugenommen hat. So wird z. E. in einer Entfernung von neun Fuß das einzöllige Quadrat zwey Zoll an jeder Seite haben; das dreyzöllige wird vier Zoll, das vierzöllige fünf Zoll an jeder Seite ſeyn.

XIX.

Verbindung objectiver und ſubjectiver Verſuche.

Die complicirten Phänomene hatte Goethe oben S 77 *ad separatum* verwiesen. Hier liegt ein dieſelben behandelndes Fragment vor, Fasc. 3 fol. 31, von Geists Hand. Im Übrigen iſt zu vergleichen § 354 und 356 und auch § 340.

Die complicirtern Phänomene der Refraction.

Wir haben oben geſehen, daß das ſogenannte Spectrum nicht gleich aus dem Prisma vollkommen heraustritt, ſondern erſt nach und nach durch Verbreiterung und Miſchung hinter dem Prisma wird und ſich vollendet.

Nach vollkommner Miſchung der beyden innern Farben bleibt es ſich endlich gleich, ſo lange der Strahl in derſelben Richtung verharrt.

Das Spectrum ſelbſt aber kann man vielfach verändern ohne jenes Prisma, wodurch es erzeugt wird, zu berühren; man darf nur daſſelbe durch andere Prismen gehen laſſen, es von concaven oder convexen Flächen zurückwerfen, durch concave oder convexe Gläſer durchfallen laſſen.

Alles zeugt daß das Spectrum eine werdende, bewegliche, keineswegs aber eine fertige, unveränderliche, gleichſam fixirte Erſcheinung ſey.

Die Zurückführung deſſelben auf den Nullgrad haben wir oben geſehen, nun kommen die complicirten Phänomene, welche alle dasjenige beweiſen, was wir eben geäußert haben.

Sie ſind zum Theil aus dem Newtoniſchen Vortrage bekannt, wo ſie aber meiſt völlig entſtellt wurden um für falſche Vorausſetzungen zu zeugen.

Subjective Zurückführung des objectiven Bildes auf den Nullgrad und Umkehrung deſſelben.

Direction des Spectri in die Diagonale und Färbung in dieſer Richtung.

Rückwerfung des Spectri von concaver, ingleichen von convexer Fläche.

Durchgang des Bildes durch ein concaves Glas, Durchgang des Bildes durch ein convexes Glas.

Die vier letzten Verſuche werden gemacht, einmal vor Entſtehung des Grün in der Nähe des Prisma, nach Entſtehung des Grün in größerer Entfernung vom Prisma.

Unter der Überschrift Zur Refraction finden sich auf einem Quartblatt, Fasc. 11 fol. 223, von Riemers Hand einige Notizen über noch anzustellende Versuche, die sich nicht bestimmten Paragraphen zuweisen lassen, aber doch im wesentlichen zu diesem Abschnitt gehören und daher den Schluss desselben bilden mögen. Zu Anfang des Blattes stehen folgende durchstrichene Sätze:

Punct am Rande, von welchem die Erſcheinung in einem gewiſſen Winkel ausgeht. Je größer dieſer Winkel von Anfang iſt, deſto ſchneller wird die Farbenerſcheinung verbreitert.

Zwischen einer das Experimentum crucis betreffenden Bemerkung, die weiter unten mitgetheilt wird, und der inhaltlich § 568 entsprechenden literarischen Notiz: (Über die Farbe, welche roth und gelb gefärbte Gegenſtände zeigen, wenn man ſie durch rothe oder gelbe Gläſer betrachtet von Herrn *Le Gentil* ſiehe Grens Journal der Phyſik 1792. 16. Heft *pag.* 165.) ist eingeschoben:

---

1 Die] Mit

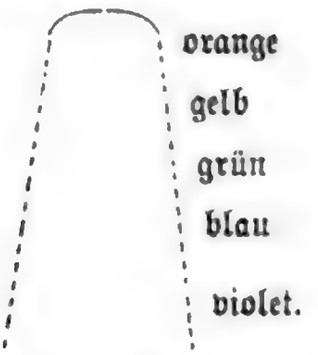
Digitized by Google

Vor das große Prisma ausgeschnittene Pappen zu stellen um objectiv die subjectiven prismatischen Versuche zu zeigen.

Die Rückseite des Blattes enthält Folgendes:

Wenn man in der *Camera obscura* die helle runde Öffnung des Ladens durch ein Prisma betrachtet, so erscheint das Bild divergirend.

Nochmalige Betrachtung und Untersuchung dieses Erscheinens.



Es sind noch Tafeln mit Papieren von Farbe auf derselben Farbe nur heller und dunkler zu besorgen.

Sowohl objective als subjective Versuche durch farbige Gläser mit den prismatischen verbunden anzustellen.

XX.

Katoptrische Farben.

(§ 366—388.)

Die hier zunächst folgende Mittheilung von Carus (von Joh. John copirt) kommt hier wegen der sich darauf beziehenden Bemerkung von Goethe, Fasc. 21 f. 41, von Johns Hand, zum Abdruck. Dieselbe, obschon aus viel späterer Zeit stammend, musste hier ihre Stelle finden, da Goethe in späteren Abhandlungen zur Farbenlehre nicht von katoptrischen Farben spricht.

7—11 orange — violet sowie die Zeichnung *g* 12 mit *g* über von

Farbenerzeugung durch Dämpfung des Lichts.

1.

Phänomen.

Vor dem Fenster eines gegen Osten liegenden Zimmers ist ein Thermometer auf gläserner Skala im Freyen dergestalt befestigt, daß gegen die helle Luft, ohne das Fenster zu öffnen, die Temperatur auf durchsichtiger Skala leicht erkannt werden kann. Gegen Mittag fallen sonach die Sonnenstrahlen nur noch ganz schräg auf die Thermometerröhre, so daß das Blitzen des in ihr sich abspiegelnden Sonnenbildes im Zimmer sehr ins Auge fällt. Alle Vormittage gewahrte man nun bey hellem Sonnenlicht, daß wenn dieses Blitzen des Sonnenbildes durch das herabgelassene und beschattete Rouleau betrachtet wird, das schönste Farbenbild erscheint. Im lebhaftesten Glanze erschienen alle Regenbogenfarben, theils unter einander theils auch in einem Puncte nacheinander, wenn man das Auge in horizontaler Linie hin und her bewegt, wobey es scheint als wenn ein senkrecht stehender farbiger Cylinder um seine Axe gedreht würde, und zwar so daß, wenn man das Auge horizontal gegen Süden (also zum Sonnenstande hin) bewegt, die Farben nach der — Seite hin folgen, als: roth, orange, gelb, grün, blau, violett; wenn man hingegen das Auge gen Norden hin (also vom Sonnenstande abwärts) bewegt, so folgen die Farben nach der + Seite hin, also: violett, blau, grün, orange, roth. Durch senkrechte Bewegung des Auges bleibt das Farbenbild unverändert, scheint jedoch an der Glasröhre auf- und niederzusteigen, wie man das Auge hebt oder senkt.

So wie man das Rouleau aufzieht, erscheint das weiße blitzende Sonnenbild und alle Farben sind verschwunden. Da nun hier offenbar Dämpfung des Lichts die Farben hervorruft, so war zu erwarten, daß Dämpfung des ursprünglichen Sonnenlichts selbst eine ähnliche Wirkung hervorrufen müsse, wie Dämpfung des Sonnenbildes. Auch dieses zu bemerken ist denn häufige Gelegenheit: steht nämlich ein dünner Wolkenschleyer vor der Sonne, so daß nur matte Lichter fallen, so sieht man dasselbe Phänomen bey aufgezogenem Rouleau und unmittelbarer Ansicht der Thermometerröhre.

Inwiefern die Wahrnehmung mit zu den vielfältigen, wohl noch oft genug verkannten Thatsachen gehört, welche das Erzeugen

von Farbe durch Beſchattung ausdrücklich darthun, ſchien ſie mir öffentlicher Mittheilung nicht unwerth zu ſeyn.

Carus.

Ohne hierbey eine Einordnung dieſes Phänomens unter ſeine Rubrik vornehmen zu wollen, ſcheint es mir unter die rein katoptriſchen zu gehören. Ich erſuche daher gedachten ſcharfſichtigen Freund neben das fragliche Thermometer einige ſchwächere und ſtärkere Drathſaiten aufzuſpannen und die farbige Erſcheinung an denſelben zugleich wie an der Thermometerröhre zu beobachten, und die Reſultate gefällig mitzutheilen.

Die umgekehrte Färbung des gedämpften Sonnenbildes gehört allerdings der runden Geſtalt an. Man kann das Phänomen durch zwey ſehr ſpitzwinklige, an ihren Baſen zuſammenſtoßende Prismen ebenfalls hervorbringen, da man denn deutlich erkennt, daß ein Bild, nach der entgegengeſetzten Seite geführt, die umgekehrte Folge der Farbenerſcheinung durchwandern muß.

XXI.

Paroptiſche Farben.

(§ 389—428.)

Fasc. 11 fol. 225, loses Quartblatt, von Riemers Hand.

Paroptiſche Farben.

Was von ihnen überhaupt zu ſagen.

Subjective.

Anſchließen derſelben an die phyſiologiſchen.
Scharte im Lineal.
Anſchließen an die dioptriſchen der zweyten Claſſe.
Auf- und Niederſehen am Fenſterſtab.
Ähnliches in der Camera obſcura.
Lineal vors Auge gehalten.

---

7 neben nach an 15 Bild nach deutliches (mit Blei durchstrichen)

Digitized by Google

Durchsehen durch eine Röhre.
Durch einen Nadelstich nach Bildern.
Nach dem lichten Punct in der Camera obscura.
In wiefern durch Bewegung der Charte sich die Farben verändern.

Doppelbild einer Nadelspitze nahe vor dem Auge.
Streifen in der Ritze zwischen den Klingen.
Durchsehen durch die Klinge nach einem lichten Punct.

Fasc. 11 fol. 236 f. aus einem Convolut in blauem Umschlag mit der Aufschrift *g* Paroptische Farben. Es ist ein blauer Foliobogen, von Riemers Hand, und bildet eine Disposition oder Inhaltsangabe zu § 389—415.

Paroptische Farben.

Bisher perioptische genannt
Weil man sich eine Wirkung des Lichts, gleichsam um den Körper herum, dachte.
Man kann sie auch in objective und subjective theilen.
Wir behandeln die objectiven zuerst.
Weil die subjectiven sich so nahe an andre uns schon bekannte Erscheinungen anschließen, daß man sie kaum davon trennen kann.
Auch hier sind sehr mannichfaltige Bedingungen in Betracht zu ziehen.
Das Licht strahlt an einem Rande her.
Doch wirkt abermals das Licht keinesweges *in abstracto*. (361.)
Sondern die Sonne scheint an einem Rande her.
Wir betrachten erst die hieher gehörigen Erfahrungen im vollen Lichte.
Sodann im gedämpften Lichte.
Versetzung des Beobachters ins Freye.
Erfahrungen des Spaziergängers im Sonnenschein.
Der Schatten ist nur unten am Fuße, der die Erde betritt, scharf begränzt.

---

9 aR *g*[1] Bedingung

Digitized by Google

Weiter hinauf besonders um das Haupt verfließt er sanft in die Fläche.

Es entsteht hier eine objective Parallaxe,

Indem das Licht von den zwey Enden der Sonne herkommt und über das Kreuz scheint.

Wenn der Spaziergänger seine Hand erhebt, so sieht er an den Fingern deutlich das Ausweichen der beyden Halbschatten nach außen, und die Verschmälerung des Hauptschattens nach innen; welches beydes von dem sich kreuzenden Lichte herrührt.

Man kann vor einer glatten Wand diese Versuche mit Stäben von verschiedener Stärke, mit Kugeln u. s. w. wiederholen und vervielfältigen.

Ein zugespitzter Körper zeigt zwey Spitzen deutlich.

Überall wirkt das Sonnenbild.

Man nehme nun statt der festen Körper ausgeschnittene Öffnungen vor.

Das Bild einer jeden, welches von der Sonne hervorgebracht wird, erscheint größer.

Aber auch an den Rändern schwächer beleuchtet.

Viereckte Öffnungen.

Maaß derselben.

Sonnenbild.

Winkel seines scheinbaren Diameters.

Abnehmendes Licht.

Ablehnung der Annahme von parallelen Strahlen und dergleichen hypothetischem Wesen. (309. 310.)

Alles Scheinen der Sonne oder eines Lichtes ist nur eine unendliche Abspiegelung des beschränkten Bildes.

Ursache warum alle viereckte Öffnungen, durch welche die Sonne scheint, in gewissen Entfernungen, je nachdem sie größer oder kleiner sind, rund erscheinen.

Wiederholung obiger Versuche durch Öffnungen mancherley Form.

Noch immer keine Farbenerscheinung.

Versuche im gedämpften Lichte.

Kleine Öffnung in dem Laden der *Camera obscura*,

---

5 scheint aus erscheint 16. 17 Das — größer aR für Alle erscheinen größer 28—30 Ursache — erscheinen mit Verweisungszeichen aR

Digitized by Google

Auf weißem Papier aufgefangen zeigt ein mattes Licht,
Weil die Erleuchtung nur theilweise existirt.
Begränzt mit einem gelben Saume.
Der sich vom Halblicht herschreibt.
Zweyter blaulicher Kreis.
Art von Hof.
Einwirkung des um die Sonne erhellten Himmels.
Des blauen Himmels.
Ja sogar der ganzen Landschaft.
Eine etwas größre viereckte Öffnung.
Halbschatten von jedem Rande.
Zusammentreffen derselben in den Ecken.
Färbung derselben.
Vergleichung mit den obengemeldeten Erscheinungen der runden Öffnung.
Übergang.
Wir haben nunmehr ein parallactisch scheinendes Licht gedämpft,
Indem es durch eine feine Öffnung schien.
Wir haben ihm aber seine parallactische Eigenschaft nicht genommen,
So daß es abermals Doppelschatten der Körper im gedämpften Licht hervorbringen kann.
Hier sind die Doppelschatten nicht einfach, wie wir oben gesehen haben, sondern eine Art von Höfen.
Nadeln.
Haare.
Doppelschatten.
Zuletzt wird der Kernschatten aufgehoben.
Hellung an der Stelle des Dunkeln.
Farbige Säume. Höfe.
Verbreiterung bey mehrerer Entfernung hinter den Körper.
Nachdem dieses alles vorbereitet und deutlich geworden
Aneinanderrücken und Übereinandergreifen der Halbschatten.
Vermehrung der Streifen.
Beobachtung des Phänomens im Halblichte von der Sonne gewirkt.
Beobachtung derselben im Halblichte vom blauen Himmel gewirkt.
Verschwinden der Streifen.
Versuche die Parallaxe durch zwey Lichter deutlicher zu machen und die Schatten völlig zu sondern.

Digitized by

Kann bey Tage durch zwey Öffnungen des Fensterladens,
Bey Nacht durch zwey Lichter hervorgebracht werden.
Zufällige Erscheinungen in jedem Gebäude.
Durch Versuche an einem Kasten zu wiederholen, dessen Thüre man sachte zulehnt, nachdem man vorher ein Doppellicht einfallen lassen.
Über die Natur der Doppelschatten, Halblichter und drgl.
Erinnerung an die Versuche mit Grau, das gegen das Helle dunkel, gegen das Dunkle hell erscheint.
Eintretend Reflexion.
Frage, ob nach genauer Betrachtung aller dieser Bedingungen man noch genöthigt seyn werde, zu einer Inflexion die Zuflucht zu nehmen.
Bey der Revision soll das mehrere nachgebracht werden.
Besonders aber bey Beschreibung der Tafeln und des Apparats.
Anschluß an die objektiven Refractionsfälle.
Aufmunterung an Experimentirende bequeme und genaue Vorrichtungen zu erfinnen.
Aufforderung dabey das einfache Offenbare nicht zu vernachläßigen.

Fasc. 11 fol. 245. Ein weisser Zettel in einem Convolut, das in dem bei dem vorigen Stück genannten liegt, und die Aufschrift „*Paroptica R.*“ trägt. Text und Zeichnungen desselben haben offenbar Riemer zum Autor. Es handelt sich hier um die „paroptischen Farben einer Stecknadel“ oder sonstiger feiner Körper. Auf jenem Zettel finden sich nun einige nachlässig hingeworfene Bleistiftfiguren und darunter g^1:

NB der Schatten wird nur in der Mitte hell, wenn der Cörper (die Saite das Haar die Nadel) schmal ist. Daraus läßt sich schließen, daß die hellen von den Gegenseiten kommt. [sic]

Eintretend Reflexion *g* zwischen den Zeilen — Besonders — vernachläßigen *g* aR — Anschluß — Refractionsfälle stand ursprünglich zuletzt, dann gestrichen und an die jetzige Stelle zwischen den Zeilen gesetzt.

Digitized by Google

XXII.

Epoptiſche Farben.

(§ 429—485.)

Fasc. 11 fol. 151—152 aus dem Convolut mit der Aufſchrift g^1 Zur Reviſion und Nachzutragen. von Riemers Hand.

Zu den epoptiſchen Farben.

Bey der Newtoniſchen Darſtellung iſt eine unnöthige Mannigfaltigkeit der Farbenkreiſe angegeben.

Was die Erklärungen betrifft; ſo iſt eine Luftſchicht nicht denkbar und die Meſſung eines Raumes zwiſchen zwey ſich unmittelbar berührenden Glasplatten ſo vergeblich als unmöglich.

Die durch den Druck zwiſchen zwey Gläſern entſtandnen Farben durchs Prisma anzuſehen kann zu nichts führen. Prieſtley *p.* 175. Newton, Wünſch und andre.

Abbé Mazéas, Observations pp. ſtehn in den *Mémoires de Veusse.* 1752 *p.* 248 vermehrt in den *Mémoires présentés Tom. II. p.* 26.

Du Tour. Mémoires présentés Vol. II u. IV.

Musschenbroek Introductio ad Philosoph. nat. Vol. II § 1837 *sqq.*

Häutchen von Öl auf Waſſer. Fiſcher Phyſicaliſches Wörterbuch 1. Band. *p.* 229.

Goldpurpurglas durch Hitze getrübt reflectirte braun und erſchien violett im dioptriſchen Fall. Delaval *p.* 101.

Farbige Schatten der Seifenblaſen auf weißes Papier fallend.

Farbige Kreiſe um einen Roſtflecken auf einer Glasſcheibe.

Farbige Cirkel auf Metallen nach electriſchen Schlägen. *Priestley History and present state of electricity with original experiments. London* 1769 *p.* 623 *sqq.*

Frage ob nicht auch Spiegelglas in der Hitze Farben auf der Oberfläche annehme.

Wünſch iſt über dieſe Materie nachzuſehen. *NB* der erſte Fall kann durch Annäherung ohne völlige Vereinigung ausgedruckt

---

1 epoptiſchen g^3 über diameſoptriſchen

werden, der zweyte durch Trennung der Continuität ohne Entfernung.

Von diesem Gegensatz der Farben beym Auf- oder Durchblicken hat uns Newton folgendes überliefert. *Optices lib. II part.* 1. *Obs.* 9.

Entgegensteht

Weiß dem Schwarzen.
Roth (Orange nehmlich) dem Blauen
Gelb dem Violetten.
Grün einem Gemisch von Roth und Violett (Purpur).

Ich hatte den Gedanken gehabt, ob nicht die Farben, welche man zwischen zwey Glasplatten durch Druck erregt, sich vielleicht fixiren würden, wenn der Druck lange dauerte. Ich hielt ein Paar solcher Platten über ein Jahr zusammen gebunden. Die Farben veränderten sich nicht, verschwanden aber sogleich, als die Platten aufgebunden und auseinander gezogen wurden. Nun finde ich, daß der Glimmer, der zwischen den Blättchen die Farben so schön zeigt, solche auch auf der Oberfläche behalten soll. *Hauy* von *Weiss III.* Theil S. 265. Hier könnte sich also die Farbe durch lange Zeit fixirt haben, ob es gleich schwer seyn wird auszumachen, ob sie wirklich auf der Oberfläche oder zwischen zwey unendlich feinen Glimmerblättchen erscheint.

Die folgende Mittheilung, von Kräuter copirt, gelangt hier wegen der sich darauf beziehenden Bemerkung Goethes, Fasc. 21 fol. 43, von Joh. Johns Hand zum Abdruck. Obwohl sie aus später Zeit stammt, ist sie hier eingereiht worden, da in den Nachträgen zur Farbenlehre von epoptischen Farben nicht die Rede ist.

Ein sehr schönes Naturschauspiel.

„Wie sich doch Natur und Kunst gegenseitig nachahmen! Ich fand hiervon am 28. November 1820 ein abermaliges Beyspiel in meinem Tränktroge auf dem Hofe am Brunnen. Es war Frost und lag Schnee, der Trog aber war in der Mitte dem Vieh auf-

gehauen. Auf der Waſſerfläche zeigte ſich nun eine etwa ¾ Fuß lange und ½ Fuß breite unregelmäßige Figur, wie ein Labradorſtein, in den ſchönſten ſieben Farben des Regenbogens, und ganz wie das bekannte türkiſche Papier gebildet. Da dieſes bekanntlich ſeine Windungen, Streifungen und Schattirungen durch gewiſſe mechaniſche Behandlung erhält, ſo muß die Natur hier ganz nach ähnlichen Geſetzen wirken. Ich glaubte anfänglich, daß Seifenwaſſer in den Trog gerathen und dadurch dieſes liebliche Farbenbild entſtanden ſey, hörte aber, daß ſich öfters dieſe Erſcheinung zeige, und von dem ſehr harzigen Fichtentroge herrühre. Denn die Bauernkinder ſollen, um buntes Waſſer zu machen, in flüſſigen Theer getauchte Hölzchen in eine Pfütze werfen, welches mir in einem Napfe im Zimmer aber nur ſehr unvollkommen glückte."

Bardenitz, bey Treuenbriezen. Büchner.

Vorgemeldetes Phänomen gehört allerdings in die Rubrik der epoptiſchen Farben und der Beobachter hatte gar nicht Unrecht an Seife zu denken, weil die Erſcheinung der Seifenblaſen hiermit nahe verwandt iſt. Es wäre zu unterſuchen, ob die Kälte wirklich zu der Verherrlichung des Phänomens beyträgt, denn jeder Naturfreund muß trachten ſich und andern die Erſcheinungen auf dem höchſten Puncte wo ſie überraſchen ſich bekannt zu machen, weil man über jede Farbenerſcheinung ſo gut wie über den Regenbogen zu erſtaunen Urſache hat.

In einem „Notizenbuch enthaltend Gedichte und Anderes von Goethe's Hand" in gelblichem Bande, mit der Bezeichnung „Varia 33", findet sich *g*:

Schatten der Ringe des erregten Waſſers auf dem Boden ſich ausbreitet, [sic] gefärbt. Gleichniß zum Epoptiſchen.

---

13 Dazu aR mit Verweisungszeichen Extrahirt aus dem Allgemeinen Anzeiger der Deutſchen. Jahrg. 1822 No. 25 S. 264. 16 Farben mit Verweisungszeichen aR mit Blei von Riemer. 20 trachten g^1 über ſuchen dem g^1 aus den 22 den g^1 aus jeden

Digitized by Google

XXIII.

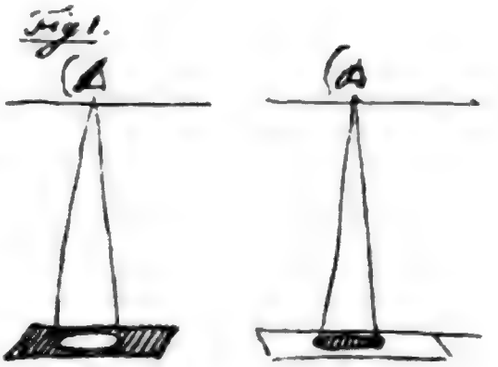
Zum Schlusse der physischen Farben stehe hier eine Aufzeichnung über anzustellende Versuche, welche sich auf fast sämmtliche Abschnitte dieser Abtheilung beziehen. Zwei Folioblätter, Fasc. 5 fol. 55. 56, von Goetzes Hand, mit eigenhändigen Ergänzungen. Die linke Spalte ist beschrieben, die rechte enthält die Figuren 1—18, die, nachlässig hingeworfen, von Goethe gezeichnet sind.

Die Versuche, wo das Auge offenbar ohne Mittel Farbenerscheinungen sieht, wären sorgfältig zu wiederholen, zu analysiren und in eine gewisse Ordnung zu bringen. Man müßte sie so oft drehen und wenden als möglich, auch weil sie subjectiv sind, müßte man sie von mehreren Personen sehen lassen.

Erster Versuch. *Fig.* 1.

Wenn das Auge durch das Loch im Kartenblatt sieht.

Ich habe diesen Versuch nur von oben herunter gemacht; man müßte ihn nun auch horizontal und auf andere Weise wiederholen.



Zweiter Versuch. *Fig.* 2.

Durch das Rohr ohne Gläser zu sehen.

Da die Farben bey diesem Versuche umgekehrt erscheinen, so ist es wahrscheinlich, daß die Entfernung der Querbalken oder der Öffnung vom Auge etwas beyträgt. Es wäre daher dieser Versuch in verschiedenen Entfernungen zu wiederholen und mehrere Augen in gleichen Entfernungen zu Rathe zu ziehen.

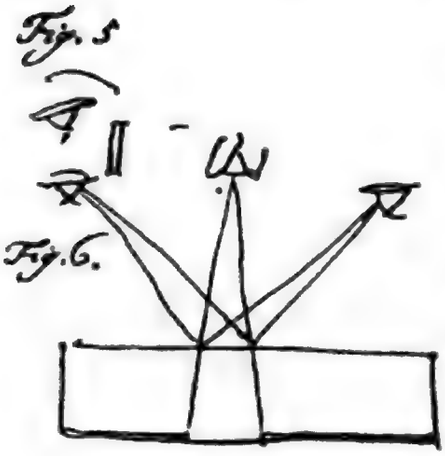
---

11 ihn fehlt

Dritter Verſuch. *Fig.* 3.

Das durch das obere Augenlid zugedeckte Auge ſiehet nach entgegengeſetzten Rändern, gleichfalls das unterwärts zugedeckte Auge *Fig.* 4.

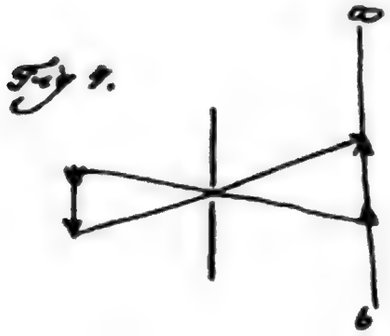
Vierter Verſuch. *Fig.* 5.



Vor das grad hinſchauende Auge werden Ränder von oben herunter oder von unten hinauf geſchoben.

NB. der Verſuch 1 wäre unter Waſſer zu wiederholen und nach *Fig.* 6 zu berichtigen. Der Verſuch 2 ſo wie die übrigen mit den Verſuchen der Inflexion, wo gleichfalls kein Medium iſt, zu vergleichen. Haupt Subjectiver Verſuch.

Sechſter Verſuch. *Fig.* 7.



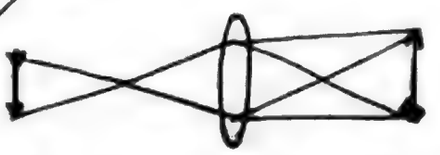
Durch die kleine Öffnung der *Camera obscura* das umgekehrte Bild äußerer Gegenſtände durch eine Spiegelfläche *a b* aufzufangen und die Deutlichkeit des Bildes auch ohne Linſe zu beobachten.

9—16 *NB.*—Verſuch auf der rechten Spalte unter Fig. 6. 15. 16 Haupt — Verſuch g^1. Darunter ein nicht zu entziffern-des Wort g^1. Es könnte überhaupt heissen, hat aber keinen Zusammenhang. 17 Sechſter offenbar verſchrieben statt Fünfter

Verſuch ſieben. *Fig.* 8.

Das auf eben die Weiſe in die *Camera obscura* auffallende Bild durch ein Linſenglas auf ein weiß Papier fallen zu laſſen, und die erſcheinenden Farbenränder ſo genau als möglich zu beobachten. Sie haben mir immer geringer geſchienen als durch ein gewöhnlich Perſpectiv, bey welchem mir ſehr viel von der Farbenerſcheinung in den Ocularen zu liegen ſcheint; indem dieſe ſo ſehr nahe an dem Auge ſich befinden.

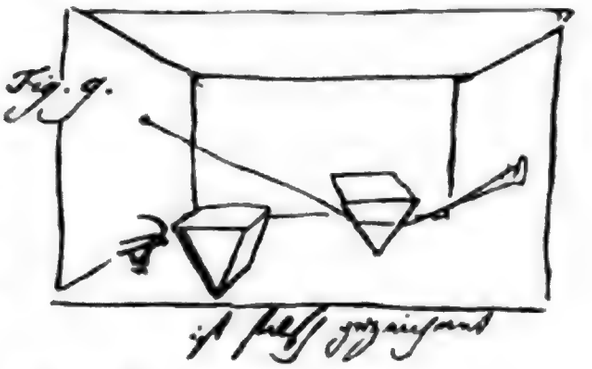
Fig. 8.



Achter Verſuch. *Fig.* 9 *et* 10.

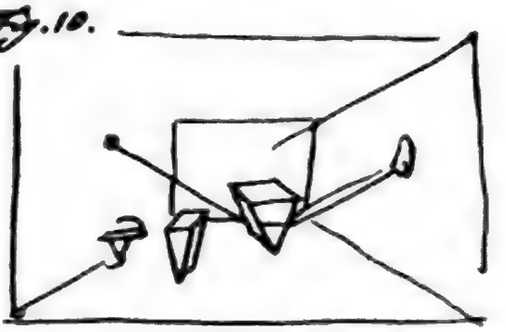
Die Farben aufhebende Kraft der verſchiedenen Glasarten gegen einander ohne viele Umſtände durch Verbindung des objectiven und ſubjectiven Verſuchs auszufinden.

Fig. 9.



Dieſer Punkt iſt ſorgfältig auszuarbeiten und genau zu beſchreiben, auch müſſen die folgenden und noch andere vorhergehen.

Fig. 10.

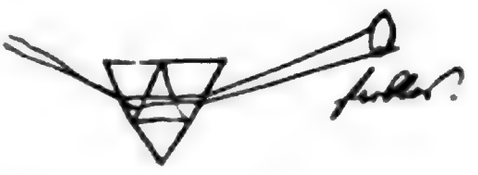


Neunter Verſuch. *Fig.* 11.

Ein umgekehrtes Prisma in einem prismatiſchen Gefäße.

Fig. 11

Man müßte das innre mit Bley-Zucker Waſſer füllen und den Winckel ſuchen den es haben müßte.

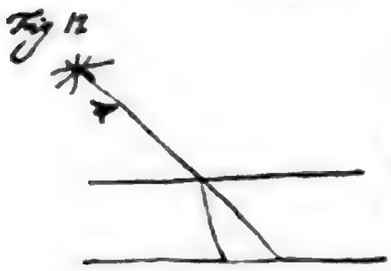


---

13 Farben üdZ 28—31 Man — müßte. *g* aR

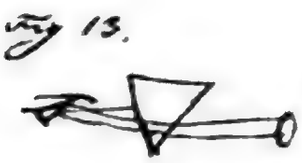
Die Strahlen werden durch beide gebrochen, jedoch die Farbenerscheinung aufgehoben. Man kann bey diesen wie bey den vorhergehenden annehmen, daß die beyden Mittel gleiche Brechungskraft haben.

Zehnter Versuch. *Fig.* 12.



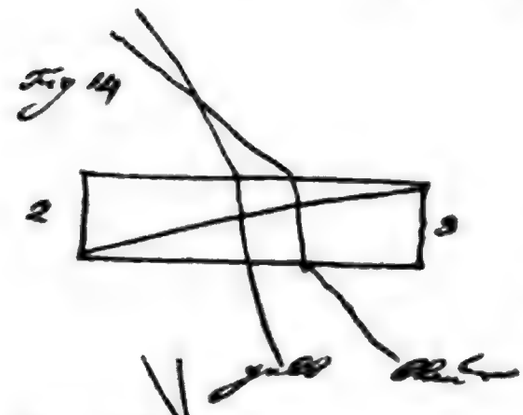
Eigentlich der erste von diesen dreyen ist umständlich und sorgfältig mit der Lehre von der Brechung zu verbinden. *Vid* die große Zeichnung.

Eilfter Versuch. *Fig.* 13.



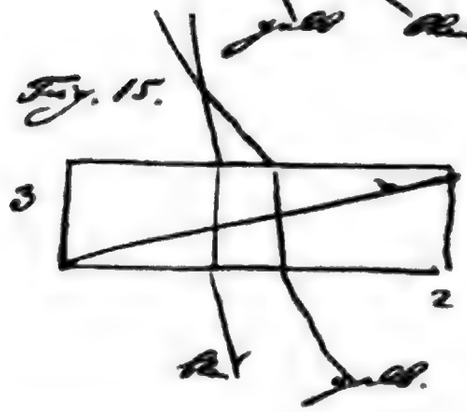
Mit allem was in den zwey ersten Stücken meiner optischen Beiträge enthalten ist, muß sogleich hierauf folgen. Eigentlich liegt der Grund von allem diesen in der Ausarbeitung der *Fig.* 6.

Zwölfter Versuch. *Fig.* 14.



Zwey verschieden Farb hervorbringende Mittel in gleichen Massen aneinander gebracht und den Lichtstrahl durchfallen lassen.

Dreyzehnter Versuch. *Fig.* 15.



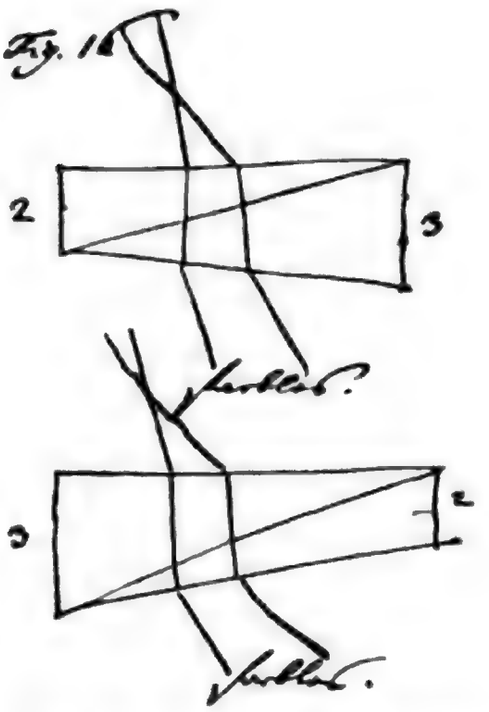
Derselbe Versuch nur das stärkere Mittel oben.

---

1 Strahlen über Farben 9 *Vid* — Zeichnung *g*

Digitized by Google

Vierzehnter Verſuch.
Fig. 16.



Derſelbe Verſuch, nur die verſchiedenen Mittel in Gleichheit geſetzt.

Funfzehnter Verſuch.
Fig. 17.

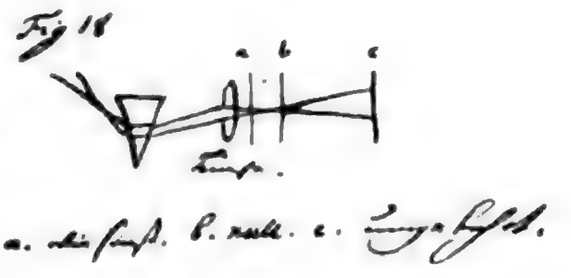
Derſelbe Verſuch, nur das ſchwächere Mittel oben.

NB. bey allen dieſen Verſuchen iſt angenommen, daß die beiden Mittel gleiche refrangirende Kraft haben, welches ein möglicher Fall iſt, und hier die Zeichnung den Hauptbegriff erleichtert.

Als höchſt merkwürdig bey dieſen Verſuchen iſt zu beobachten, ob nicht auch das Lichtfeld, wie aus der Zeichnung zu vermuthen, bey Fig. 16 und 17 farblos und doch verbreitert ſey.

Sechzehnter Verſuch. *Fig.* 18.

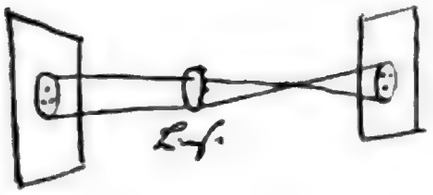
Das prismatiſche Farbenbild durch die Linſe fallen zu laſſen und zu zeigen, daß dadurch die entgegengeſetzten Ränder geſchieden und an den Rand geworfen, keineswegs aber vermiſcht werden.



---

18 verbreitert mit Blei vermuthlich eigenhändig unterſtrichen.

Siebzehnter Verſuch. *Fig.* 19.



Ein ander Bild durch die Linſe auf das weiße Papier zu werfen und den Effect mit dem Farbenbilde zu vergleichen. Es wird auch auseinander geriſſen, an die Ränder geworfen und umgekehrt.

Achtzehnter Verſuch.

Facettirte Stahlknöpfe, ob ſie ins Sonnenlicht gehalten farbige Bilder reflectiren und was für.

19. Verſuch.

Durch angelaufne Fenſter Scheiben die ſchwarz und weis angeſtrichne Scheibe zu betrachten.

20. V.

Newtons fünften Verſuch zu wiederhohlen. *NB* mit Keilförmigen Prismen.

XXIV.

Dritte Abtheilung.

Chemiſche Farben.

(§ 486—687.)

Aus dem Jahre 1793 stammend, haben sich Entwürfe und Beobachtungsjournale zu den chemischen Farben, durchweg von Goethe selbst geschrieben, erhalten, die wir füglich an die Spitze der Paralipomena zu dieser Abtheilung stellen.

Diese Aufzeichnungen sind auf Quartblättern in Fasc. 21 enthalten und umfassen fol. 92—99 und 105—121. Fol. 91 ist ein kleiner Zettel, der *g* nur die Worte enthält:

NB. Metallkalcke wieder in Säuren gebracht.

7—13 und — betrachten *g* 12 Fenſter üdZ 14—16 20. — Prismen. g^1

Fol. 90 ein Citat *g*, das gleichsam als Motto für die chemische Farbenlehre dient und folgendermassen lautet:

„Fast überall wo man Farben beschreiben will findet man auch Schwierigkeit, indem jede einzelne Arten fast unzählige und auch zugleich eigne Namen haben. Farben sind zwar den Veränderungen unterworfen, allein nicht die geringste entstehet ohne eine bestimmte Ursache daher muss alles genau beobachtet werden, denn man erlernet allezeit etwas dabey. Bergm. l. XXIII § 4.“

Fol. 92—94.

Chemiſche Farbenlehre.

Farbe iſt eine Eigenſchaft die allen ſichtbaren Körpern die wir kennen unter gewiſſen Bedingungen zukommen kann.

Alle ſichtbare Cörper dagegen ſind entweder farblos oder es kann
in ihnen die Farbe erregt
es kann ihnen die Farbe mitgetheilt werden.

Wir ſagen die Farbe werde in einem farbloſen Körper **erregt** wenn er mit einem andern farbloſen verbunden eine Farbe zeigt oder einen farbigen dritten Körper erzeugt. *NB* Umſtände.

Wir ſagen die Farbe werde einem farbloſen Körper **mitgetheilt** wenn er mit einem ſchon farbigen verbunden die Farbe zeigt welche der farbige Körper hatte. Wenn ein farbloſer Körper mit einem farbigen verbunden die Farbe desſelben verändert ſo iſt dieß auch eine Art neue Erzeugung und Erregung. Doch wir wollen uns nicht länger als nöthig im allgemeinen aufhalten.

Die ſichtbaren Körper die wir kennen ſind entweder farblos oder es kann ihnen meiſt die Farbe genommen werden. D. h. ſie können in Bedingungen verſetzt werden unter denen die Farbe verſchwindet ohne daß der Cörper dadurch völlig zerſtört oder innerlich verändert werde.

Wir müſſen hiervon diejenigen zuſammenſetzungen ausnehmen die eben deßwegen einen Nahmen haben weil ſie ſo zuſammen-

---

11 farblos nach unter 14 farbloſen üdZ 19 farbloſer üdZ 23 Die ſichtbaren über Faſt Alle dieses aus Alle 24 meiſt üdZ 25 in nach unter 27 innerlich nach ſehr v 28 nach Einige Körper behalten 29 ſo nach unter der

geſetzt und ſo farbig ſind; ſo kann man Queckſilber und Schwefel farblos darſtellen aber den Zinnober nicht.

Von den ſichtbaren durchſichtigen farbloſen Körpern.

Luft unſichtbar

Dünſte gehen wir vorüber } blaue Eigenſchaft

Waſſer. Große Reinheit den Phyſiker.

Reines Waſſer erregt ſelten (Fall des Mineraliſchen Chamäleons) Farben, noch weniger kann man ſagen es werden Farben in ihm erregt. Es hat eine leichte aber nicht ſtarke Affinität zu den farbigen Körpern oder Farben und ihren feinſten Theilen. Die meiſten löſen ſich bequem im Waſſer auf, werden aber leicht daraus wieder geſchieden. Entweder daß ſie ſich an andre Körper begeben oder ſich auf den Boden werfen.

Salze ſind oft farbloſe durchſichtige Körper, dieſe farbloſe Durchſichtigkeit iſt vielen Salzen eigen die theils nichts mit einander gemein haben theils auch zuſammengeſetzt ſind.

Steine Chriſtalle die nur in dem Grade der Auflößlichkeit im Waſſer von den Salzen verſchieden ſind.

Auch von verſchied[enem] Ort verſchied[ene] Grunderden und Miſchung haben die Eigenſchaft einer farbloſen Durchſichtigkeit gemein.

Kunſtproduckt Glas

Übergang

Ein ſichtbar durchſichtiger farbloſer Körper wenn er in den Zuſtand der Undurchſichtigkeit übergeht erſcheint Weiß.

---

3 ſichtbaren üdZ farbloſen üdZ 8 ſelten über keine 8. 9 Fall — Chamäleons folgt erst einige Zeilen später, ist aber durch Verweisungszeichen hier eingereiht; daher haben wir die Worte in Klammern gesetzt. 9 noch — es üdZ 9. 10 werden — erregt aus in ihm werden reine Farben erregt 11 Da es nicht zu entscheiden ist, ob oder oder und versehentlich stehen geblieben ist, so ist der Zustand der Handschrift an dieser Stelle im Texte selbst treu wiedergegeben worden. 14 andre nach am das nicht gestrichen ist 18 Steine nach Chryſt 24 darunter Weiß

Waſſer in Schnee.

Salze nach dem Verluſt des Chriſtalliſationswaſſers weißes Pulver.

Steine. Alle Grunderden aus denen die Chriſtalle gebildet werden ſind weiß.

Glas durch unſchmelzbare Körper undurchſichtig gemacht iſt weiß.

Das Weiße alſo wie die Durchſichtigkeit ſcheint eine Eigenſchaft dieſer Körper theils in ihrem einfachen theils im gemiſchten Zuſtande zu ſeyn.

Brennliche Weſen.

Der Schwefel kann weiß dargeſtellt werden.

pp.

(Neigung weißer Körper gelb zu werden)

Metalle

Zum Theil gewiſſermaßen farblos graulicht weiß mit einem Metall Glanze *sui generis*.

Inwiefern ſie im entmetalliſirten Zuſtande weiß darzuſtellen wird ſich künftig zeigen.

Einige im Metalliſchen Zuſtande farbig. Gelb gelbroth. keines Blau und blauroth.

Fol. 95.

Chemie.

Auſerordentliche Theilbarkeit der Farbetheilchen, beſonders färbende, ihre Farbe ſehr ausbreitende, faſt ganz aus Farbetheilen beſtehende Pigmente.

Metallkalcke ſehr theilbar.

Farbloſe Metallkalcke durch Blau Säure gefärbt. In welchem Zuſtande ſie ſind wenn ſie den Gläſern Farbe mittheilen.

Affinität zu färbenden Theilen. Z. B. des Zinnkalckes zu der Cochenille.

Affinität der Thon Erde.

---

9 Körper nach theils 18 Inwiefern aus Im ſie im üdZ weiß nach alle 20 gelbroth] gelb roth *H* gelb üdZ 24 Kommata fehlen

Digitized by Google

Fol. 96—99, ältere Foliirung g^1 3–6.

Chemie
Von den Farben der Cörper

Coloribus propriis.

Von farbloſen durchſichtigen Cörpern.

einfachen
zuſammengeſetzten } 1 Liquoren

2 Glas

3 Steine

Von trüben, ſich trübenden Körpern.

1. Liquoren die ſich trüben ohne feſt zu werden
2 Glas OpalGlas
3 Steine Opal pp.
: werden anderswo im Cap. von Mäßigung des Lichtes abgehandelt :|

Feſt werdende flüſſige Körper mit völligem Verluſt der Durchſichtigkeit.
Weiß.

1 Waſſer zu Schnee.
α. Farbloſe Natur des Waſſers
β. geringe Affinität des Waſſers zu Pigmenten.
2 Glaubers Salz zu weiſem Pulver zerfallend. Ähnliche
3 Glas gerieben.

Übergang der reinen Durchſichtigkeit zum gelblichen, gelben.

Fette
Öle
Säuren.

Übergang der reinen Durchſichtigkeit ins Blaue?

Digitized by Google

Von gelben Cörpern.
natürlichen
künſtlichen
Farbeſtoffen.
Erhöhung der gelben Farbe durch Säuren.
Ob was alkaliſches gelb ſey.

Von gelbrothen Cörpern.
Übergang des Gelben ins Gelbrothe durch Verdunclung, Verſtärckung.
natürliche
künſtliche
Färbeſtoffe.
Erhöhung des gelbrothen durch Säuren.

Von blauen Cörpern.
natürlichen
künſtlichen
Farbeſtoffen.
Erhöhung des blauen durch Alkalien.

Von blaurothen Cörpern.
Übergang des Blauen ins Blaurothe durch Verdunclung, Verſtärckung.
natürliche
künſtliche
Farbeſtoffe.
Erhöhung des Blaurothen durch Alcalien.

Von grünen Cörpern.
Vermiſchung des blauen und gelben, unter allen Bedingungen Grün.
natürliche
künſtliche
Färbeſtoffe.
Wirckung der Säuren und Alkalien aufs grüne.

---

nach 18 Von der Blauſäure.

Digitized by Google

Welche den ganzen punctirten Weg zurücklegen?

Auf gemahlten Fensterscheiben war die eine Gewandfarbe beym durchsehen durchsichtig hoch gelb, beym draufsehen trüb Türkisfarb.

Kunckels Glasmacherkunst.

Versuch den Braunstein mit Glas zu schmelzen ob man nicht auch grün Glas erhalten kann.

NB. Färbung der Gläser durch Metallkalcke an gehörigen Orten einzuschalten.

Kobalt blau.

Braunst[ein] Violett.

? Wie diese zur Umwendung zu bringen.

Erhöhung, Übergang, **Umwendung**

Ist mechanisch in der Optik. aber phisisch in der Chimie.

Stahl in verschiedenen Graden der Wärme

Andre Metalle

Messing

Silber. Blick des Silbers

Bley.

Mineralisch Chamäleon.

Blaugrün Purpur Gelb.

Kochenille durch Säuren und Alcalien herüber hinüber zu wenden.

Safflor vom gelben ins Purpur durch Alkalien.

Gurkuma

Krapp?

Lackmus.

Wurzel der *Mercurialis perennis.*

Die frische Waid Infusion durch Alcalien und Säuren zu behandl.

Festes Blau des Indigs unveränderl. durch Säuren inwiefern.

Von der Blausäure |: eigentlich färbenden Säure :| welche die Metallkalcke verschiedentl. färbt. Quär? Ob es nicht auch Stufenweise geschehe. Und ob die Operation mit dem Min. Cham. und der Färbung des Stahls Verwandtschaft habe.

---

links 1 Umwendung unter Erhöhung 15 trüb nach un
rechts 4 mechanisch nach nicht 5 Chimie nach blauroth
31 Das sehr häufig vorkommende Quär ist offenbar Abkürzung für *Quaeritur.*

Digitized by Google

Von übergehenden, vorübergehenden Farben.
Sie nähern sich dadurch den apparenten weil sie nicht dauern, den eignen Farben weil sie manchmal fixirt werden können.
Alle kommen darin überein daß sie successiv meist in einer gewissen Ordnung entstehen und durch Bewegung oder in Bewegung hervorgebracht werden.
Farben des erhizten Stahls
——— der Seifenblasen
——— des Miner. Chamäleons.
S. *fol.* 43 *b.*
? Ob nicht die Farben die sich zwischen zusammengedrückten Gläsern zeigen solche Farben in ihrem figirten Zustande sind.
Hier tritt die Lehre von der färbenden |: Blau :| Säure mit ein und werden die Versuche mit derselben weiter führen.
Farbe der Flamme. zur Mäsigung
Färbung der Flamme. Chemisch.

Schwarz.
Durch immer steigende Verdickung, Verdunclung des
gelb und
blau.
Durch eine eigne Operation der Halbverbrennung.

Von Reinheit der Materialien oben.

Von unreinen Materialien

Von contrairer Vermischung

Von allgemeiner Farben Vermischung.

Braun und andre Schmuzfarben.
Critisch muß am Schluß der chemischen Farbenlehre dargethan werden daß durch Mischung der Farben kein Weis entstehen könne. Der Weg ist zu nehmen daß man die Mischung successiv mache und zeige was vorgeht.

---

17 S. — *b.* mit Blei

Die folgende Notiz, fol. 129, von Goetzes Hand, geht dem weiter unten folgenden Aufsatz über die Bologneser Leuchtsteine voran und ist, da sie in keinem Zusammenhange mit diesem steht, abgesondert und füglich an die Spitze der hier unmittelbar folgenden Versuche gestellt worden.

Zum chemischen Theil der Farbenlehre.

Farbige Körper Pigmente.

Aufgelöst verdünnt.
Verdickt eingetrocknet.
Verstärkung Blau und Gelb wird röthlich durch Verdickung.
Mittheilung Lehre von der Färberey.
Erhöhung durch affine Körper.
Verminderung durch contraire schwächere.
Umwendung durch contraire stärkere.

Bey den chemischen Farbenexperimenten ist die höchste Reinlichkeit und Sorgfalt zu beobachten.

Fol. 105—106 und 108—109, g; viel zwischen den Zeilen geschrieben. Von den Beobachtungen des 6. und 7. Oct. fol. 108 ist noch je eine zweite nahezu übereinstimmende Aufzeichnung, fol. 107 resp. fol. 103, letztere g^1, vorhanden. Die Varianten dieser beiden Handschriften werden unter der Sigle H^1 mitgetheilt.

In der Ecke rechts oben von fol. 105 g^1: sechs Tropfen

Versuche mit der Berlinerblau Lauge und den Metallkalken d. 4. Octbr 93

Berlinerbl. Lauge { Laugensalz / Farbestoff } + m. ♆ { Metallische Auflösungen.

Von Blatgold.

Gold Aufl. |: Möchte nicht ganz von Eisen frey seyn :| Gelb.
Durch B.B.L. grün durchsichtig, schlägt sich langsam nieder.
d. 5. Niederschl. wie gestern

Silberaufl. Aus Hornsilber in Salp. Säure Weiß.
Durch B.B.L. trüblich gelblich.
Niederschl. Auf der Oberfl. grün unten gelbl. aufgerührt trüblich grün.

Kupferaufl. in Salp. S. Blau
durch B.B.L. Braunroth
Niederschl. unverändert Braunroth.

Zinn in Salz Säure. Weiß.
durch B.B.L. trüblich weiß. Opalartig durchscheinend.
Niederschlag wolckig schwebend unverändert.

Bley in Essig Weiß.
durch B.B.L. Milchweiß.
Niederschlag. gelblich weiß ganz niedergeschl.

Eisen in Vitr. Säure gelblich.
durch B.B.L. Blau.
Niederschl. ganz niedergeschlagen Blau auf dem Grunde gelblich auf der Oberfläche besonders am Rande aufgerührt grün.

Queckfilber in Salp. Säure Weiß.
durch B.B.L. Trüb gelblich der Silber Solut. ähnlich.
Niederschl. ganz niedergesch. gelblich grün.

Zinck in Vitr. Säure |: Vermuthung auf Eisen :| weiß.
durch B.Bl.L. Blaulich aber hell.
Niederschlag ganz niedergesch. blaulich grün.

---

5 wie nach Jm v 6 Aus Hornsilber über Weiß 13 Weiß nach Milchtrüb. 14 artig nach fa es war also Opalfarbig ursprünglich beabsichtigt 21 ganz niedergeschlagen üdZ 25 der aus den 29 ganz niedergeschlagen gestrichen dann durch Puncte wiederhergestellt blaulich grün unter gelblich grün

Wißmuth in Salpeter S. Weiß.
durch B.Bl.L. Trübe gilblich ins Grünl.
Niederschl. ganz niedergeschl. hellgelb.

Nickel in Salpeter S. grünlich
Durch Berl. B.L. grünlicher
Niederschl. noch ein wenig wolckig hell gelb braunlich trüb. aufgerührt trüb und grünlich.

Kobald in Königs Wasser Amethystfarb. Vermuthung auf Eisen.
durch B.B.L. Blaulich ins grüne
Niederschl. ganz. | blau | aufgerührt ins grünlich blaue.

Braunstein in Salz Säure gelb.
durch B.Bl.L. Weislich blau.
Niederschlag. ganz. Heller blau.

Wasserbley in Salz Säure gelb.
durch B.Bl.L. Schön dunckel blaulich grün.
Niederschl. Nicht niedergeschlagen. wenig verändert verdünnt

Spiesglanz in Salz Säure. gelb.
durch B.Bl.L. wie das Silber.
Niederschlag. ganz | auf der Oberfläche grünlich unten gelblich. wie das Silber
keine Vermuthung auf Eisen.

NB. Berl. Bl. Lauge sieht etwas gelblich ins grünliche aus. Sechs Tropfen wurden in ein Gläßchen distillirt Wasser gethan. Dann die Metallsolutionen hineingetröpfelt.

Zu der B.B.L. Kalckerde in Salz-Säure aufgelößt gegossen entsteht keine Veränderung.

Die Berliner Bl. S. geht im nassen Wege von den Metallkalcken weg wenn man eine stärckere Säure dazugießt.

=

Eine Alkalische Auflößung giebt auch mit der Eisensolution einen Niederschlag |: der Blaulich war :| dieser Niederschlag wird aber durch Vitriolöhl wieder aufgehoben.

---

6 hell üdZ 27 der B.B.L. über dieser Solution

d. 6. Octbr

Meist abgegossen. manche Niederschläge trocken, andre noch feucht

Gold. nicht niedergeschlagen, ganz wie gestern.

Silber. niederg. auf der Oberfläche grün unten schön hell blau.

Kupfer. braunroth wie gestern.

NB. es erinnert an den Min. Purpur, ja ist der Farbe nach den zusammengegossnen Gold und Zinn Solutionen in ihren ersten Augenblicken gleich.

Zinn. Schwebend wie gestern.

Bley. Weiß wie Bleyweiß.

Eisen. Blaugrün.

Queckſ. Weisblau. Trübblau.

Zinck. Trübblau dunckler

Wißmuth. Gelb.

Nickel bräunlich roth

Kobalt Blaugrün. fast wie das Eisen.

Braunstein trüb dunckel blau.

Wasserbley. wie gestern.

Spiesglanz trüb hellblau.

d. 7. Octbr.

Gold ein wenig abgedampft an den Wänden des Glases ein angetrocknetes Blau, die Mischung dunckler als gestern, noch immer grün.

---

2 manche—trocken] und Niedergeschlagen aber nicht trocken H^1 über dem Datum 3 andre—feucht fehlt H^1 4 ganz fehlt H^1 5 niederg. fehlt H^1 hell üdZ ebenso g^1 H^1 8—11 es—gleich] um weniges dem Min. Purpur gleich zu nennen. ein wenig mehr ins gelbe ziehend. wie der min. Purpur im ersten Mom. H^1 13 ein Bleyweiß H^1 15 Trübblau] trüb blau, trüb über vielmehr blaugrau H^1 16 Trübblau] trüb blau üdZ nach Unrein blau H^1 18 roth] gelb H^1 20 trüb nach Blau H^1 24. 25 abgedampft—Blau] abgedampft. Neben ab am Glase Ränder wie Blau H^1 25 als gestern fehlt H^1 26 immer fehlt H^1

Silber. ganz trocken blau ziemlich dunckel
Kupfer gallertartig eingetrocknet. Braunroth wie vorher.
Zinn gallertartig eingetrocknet wie Opal scheinend.
Bley ganz trocken Bleyweis.
Eisen ganz trocken. Riffig
Queckſilber Ganz trocken bräunlich
Zinck dunckel graulich blau.
Wißmuth grünlich gelb.
Nickel bläulich gelb.
Kobald blau grün.
Waſſerbley zum Theil hoch grün niedergeſchlagen. die infuſion wie geſtern.
Spiesglanz aufgetrocknet hellblau durchſcheinend.

Kupferauflößung in ⊖ + wenige Tropfen in diſt. Waſſer flüchtiges Laugenſalz dareingegoſſen, erſt mit wenigem, Grünlicher Kalck, dann mit mehrerem, die Solution wird rein und hoch Blau. | das abgedampft im trocknen Zuſtande, löſte ſich im diſt. Waſſer auf blieb farblos biß wieder Laugenſalz zugegoſſen wurde.
Min. Purpur.

=

In der Blutlauge iſt noch etwas Berliner Blau. dieſes kommt zum Vorſchein wenn eine andre Säure dazu kommt.

Nun ließ ſich muthmaßen daß bey den metalliſchen Auflößungen ein Theil freye Säure | die nicht mit M. S. geſättigt | befindl. ſey und alſo der wenige Antheil Berliner Blau dadurch niedergeſchl. wurde. Es fragte ſich alſo ob nicht etwa die blaue

---

1 trocken üdZ H^1 2 gallertartig] wie Gallerte H^1 Braunroth — vorher] die erſte Farbe braunroth H^1 3 wie — ſcheinend] Opalfärbig H^1 5 trocken. Riffig] trocken geriſſen wie Berliner H^1 vermuthlich Berliner Blau gemeint 7 dunckel — blau] blau dunkel ins graue, ins graue nach Anfängen zweier anderer Worte H^1 9 bläulich] bräunlich H^1 11 nur zum H^1 hoch] ſchön H^1 13 aufgetrocknet fehlt H^1 14 links in der Ecke g^1 Gotth. Beſold. in — Waſſer üdZ 16 nicht etwa g^1 über man

Farbe der met. Niederschläge in welchen auch kein Eisen zu vermuthen dadurch hervorgebracht würde.

NB. beym Wißmuth könnte dasselbe zu vermuthen seyn, ist aber rein gelb. (doch grünlich) auch beym Bley das rein weiß ist.

Auf der Rückseite von fol. 109 findet sich noch folgende Notiz g^1:

d. 7. Octbr

War die Blutlauge mit Vitr. Säure gemischt blaulich grün geworden und hatte einen blaulichen niederschlag.

Fol. 110 enthält nur das Wort g^1: Phosphorsäure.

Vorstehenden Aufzeichnungen lassen wir die offenbar ältere, vermuthlich erste Niederschrift eines Theiles dieser Beobachtungen g^1 folgen, da durch diese Reihenfolge die Lesbarkeit der letzteren erleichtert wird. Sie entstammt dem mehrfach erwähnten Notizbuch fol. 58—61. Auf der rechten Seite stehen die Beobachtungen über die Farbe der Metalle oder anderer Körper in Säuren, auf der linken die Veränderungen, welche dieselbe durch Berlinerblaulauge erfährt.

V. V. Lauge sieht etwas gelblich vielmehr grünlich aus.	Berlinerblaulauge	Laugensalz + Farbestoff *m* ♆	Metallisch
Sechs Tropfen in jedes Gläschen dist. Wasser.			
Wird gleich hell durch die Auflößung	Goldaufl. von Blattgold Möchte nicht ganz von Eisen befreyt. Gelb.		

---

2 dadurch g^1 üdZ 4 doch—ist g^1 links 10 hell durch über ganz grün rechts 8—10 von einer fremden unbekannten Hand 8 Laugensalz über Farbestoff 10 Farbestoff unter Laugensalz Metallisch soll wohl Metallische Auflösung heissen 13 von Blattgold üdZ

Digitized by Google

Wird trüblich gelblich	Silber ☿ + Weiß
Hoch Braunroth	Kupfer ☿ Sal S. Opalart Blau
Trüblich weiß. Opalartig durchſch	Zinn. Salz — Milch trüb Weiß
Milchweiß	Bley Eſſig — — Weiß
Blau	Eiſen Vitr. Blaulich Schw. gelblich
Trüb gelblich dem Silber ähnlich	Queckſ. Salp. Weißl
Blaulich aber hell	Zinck Vitr. ſchwer von Eiſen zu befr. Weißl
Trüblich, gelblich ins grünlich	Wißmuth Salpeter weiß
Noch mehr ins grünlich	Nickel. Salpeter. grünl
Blau grünlich	Kobold [sic] Kön. W. Eiſ[en] Ameth. Gall apf. [?] bl. Schwarz
Weißlich blau	Braunſtein Salz S gelb violett Schwarz
Schön dunckel blaulich grün	Waſſerbley Salz S. gelb
Trüblich gelb ohngf [?] wie das Silber	Spiesgl. Salz S. gelb
Keine Veränderung	Kalckerde in Salzſäure

Die Berl. Bl. Säure geht nicht im naſſen Wege von den Metallkalcken weg, wenn man eine Stärckere Säure dazugießt.

---

rechts 2 Sal] Gal ist deutlich zu lesen, aber sicherlich verschrieben und soll Sal = Salpeter S. = Säure heissen 4 Salz offenbar Abkürzung für Salzſäure 26 nicht fehlt in der Parallelstelle 108, 29

Gemeine alkaliſche Auflöſzung giebt auch einen Niederſchlag von der Eiſenſolution [?] (war auch blaulich) wird aber durch Vitriohl wieder aufgehoben.

Die folgenden durchweg eigenhändigen Aufzeichnungen von Beobachtungen über die Farben und Farbenwandlungen der Metalle und ihrer Salze sind zum grossen Theil zweimal vorhanden. Die offenbar ältere Niederschrift, Fasc. 21 fol. 111—116, ist vollständiger als die jüngere, fol. 117—120. Die Abweichungen sind jedoch so mannigfach, dass eine Aufführung derselben im Rahmen von Lesarten zu wenig übersichtlich gewesen wäre. Es ist daher vorgezogen worden, beide Handschriften vollständig wiederzugeben. Zum Schluss lassen wir die nachträglich aufgefundenen, zum Theil wörtlich mit den ersteren übereinstimmenden, wohl frühesten, gleichfalls eigenhändigen Aufzeichnungen (mit Blei) über diesen Gegenstand aus dem eben erwähnten Notizbuch folgen. Diese Niederschrift darf mit Sicherheit in das Jahr 1793 gesetzt werden.

Fol. 111—116.

Platina
im metalliſchen Zuſtande weiß
im entmetalliſirten

Weiß
Schwarz
Gelb Auflöſzung im Königswaſſer ſehr gelb Niederſchläge durch Alkalien
Gelbroth Geſättigtere Gelbroth Niederſchlag durch Alkalien Ziegelroth.
Blau Blauer Niederſchlag zweydeutig.
Blauroth
Purpur
Grün.

Platina mit Bley leg. verliert den Glanz (die Miſchung nimmt an der Luft eine Violettfarbe an.) desgl. Wißmuth. Violett purpurfarb u Bl.

---

18 verliert — Glanz üdZ

Digitized by Google

Platina Auflösung färbt die Haut und thierische Materien braun. Wahrscheinl. Violett.

Platina mit Gold legirt nimmt ihm weniger an der gelben Farbe als eben so viel Silber

Platina in kleinen Portionen $^1/_{6} - ^1/_{24}$ giebt ein rosenfarb Kupfer dem Roste wenig unterworfen

Gold

Ist gelb in seinem metallischen Zustande.

entmetallisirt

Weiß und brüchig wie Spießglanzkönig durch Glaubers Operation. M. Gold 719.

Weiß. Durch Schwefel

Schwarz. Goldniederschlag in der Ameisensäure zum zweytenmale aufgelöst.

Schwarz.

Gelb. Sieht die Goldauflösung im Königswasser aus.

Gelb. *Aurum fulminans.* Goldkalck durch abrauchung. Durch Fettsäure. Wasserauflösung des weißen Arseniks.

Gelbroth dieselbe nur gesättigter. Niederschlag durch Arsenickleber.

Gelbroth

Blau Niederschlag mit Salpetersäure bläulich. Blutlauge

Blau Schwache Zinnauflößung

Grün Niederschlag vom Vegetabilischen arsenikal mittelsalz grünlich

Arsenikalische Schwefelleber dunckelgrün

Blauroth Goldauflößung färbt so die Finger und alle thierische Stoffe.

Purpur Starcke Zinnauflößung. Niederschlag der Kieselfeuchtigkeit. undistillirter Weineßig

2 darnach theilt den

Purpur Zinn. Libavs rauchender Salzgeiſt. Zinck. Blutlauge. Goldniederſchlag mit Eſſig verbunden durch ſtarcke electriſche Schläge ein purpur roth pulver

Harn dunckelroth? welch roth?

Grün. Aquamarinfarbe wenn es ſchmilzt.

Glasarbeit mit Gold Phosphorſäure mineraliſchem Turbith. *p* 710 Gold

Silber

Iſt weiß in ſeinem metalliſchen Zuſtande.

entmetallisirt,

Weiß Silber aus Salpeterſäure mit Vitriolſäure niedergeſchlagen ein weißes Pulver das aus kleinen Kriſt. beſt.

Weiß Niederſchlag durch mildes Alkali. durch Zuckerſäure.

Schwarz Durch Salpeterſäure. Schwefelleber faulende Körper Eyer. obiges Pulver an d. Licht

Schwarzer durch ätzendes. Niederſchlag durch Zuckerſäure an der Sonne. Geſchmolzene Silberkryſtallen Ätzſtein.

Gelb. Marggrafiſche Bereitung *p.* 35.

Gelbroth

Blau Durch Eſſigdämpfe. *p* 217.

Blauroth Dieſelbe Bereitung. *id.* Silber Auflöſung mit Salpeterſäure am Lichte.

Blau Silber von dem man mittelſt des Feuers den Schwefel geſchieden durch darauf gegoßnes flüchtiges aus dem Harne erhaltnes Alkali. Mit einerley Silber nur einmal.

Purpur Mit Arſenick rothgiltig Erz rother Niederſchlag durch Arſenikaliſches Mittelſalz.

Geſchwefeltes Silber mit Arſenick im Schmelzen verſetzt.

Grün.

Farben des Hornſilbers grün gelb violett.

---

links 3 mit über in 5. 6 purpur nach pulver 20 Von der Bereitung eines citronenfarbigen Silberniederſchlags iſt in Marggrafs „Chemiſche Schriften“ (Erſter Theil. Neue verbeſſerte Auflage, Berlin 1768, S 108) die Rede. 25. 26 Salpeterſäure über Scheidewaſſer

Digitized by Google

Kupfer
Ist gelbroth in seinem metallischen Zustande.
entmetallisirt.

Weiß
Schwarz
Gelb durch Zinck
Gelbroth
Blau Kupferlasur. Kupferauflößung durch Salmiack.
Blauroth
Purpur
Grün Grünspan.

Bley.
Weißgrau in seinem Metallischen Zustande.
entmetallisirt.

Weiß. Durch Säuren. *p* 1. pp.
Schwarz Durch Schwefel
Gelb Massicot.
Gelbroth Mennige
Blau. Blaubleyerz
Blauroth
Purpur
Grün. Grünbleyerz mit Phosphorsäure.

Eisen.
Weißgrau im metallischen Zustande.
entmetallisirt.

Weiß Steyermärcker Eisenblüthe mit Kalck.
Schwarz. Glaskopf.
Gelb. Oker
Gelbroth Gebrannter Oker.
Blau Berliner Blau. Der höchste Grad des angelaufnen Stahles.
Blauroth Dasselbe
Purpur angelaufner Stahl.
Grün.

Zinn.
Weißgrau im Metallischen Zustande.
entmetallisirt.

Weiß
Schwarz
Gelb
Gelbroth
Blau
Blauroth
Purpur
Grün.

Queckſilber
Weiß im metalliſchen Zuſtande.
entmetalliſirt.

Weiß	In Vitriolſäure aufgelöſter Queckſilberkalck	
	Weißer Präcipitat	
Schwarz	Mineraliſcher Mohr	
Gelb.	Mineraliſcher Turbith.	Königsgelb
Gelbroth	Zinnober	
Blau		
Blauroth		
Purpur	Der beſte Zinnober	
Grün.		

Salzartige Queckſilbervermiſchung *p.* 143. weiß. gelb.

Fol. 117—121.

1.

Platina.
im metalliſchen Zuſtande weiß.
im entmetalliſirten oder verwandten

Weiß
Schwarz

---

16 Urſprünglich ſtand die zweite der geſtrichenen Zeilen da, dann die erſte darüber geſchrieben und gleichfalls geſtrichen.

Digitized by Google

Gelb Auflößung im Königswaſſer ſehr gelb. Niederſchlag durch Alkalien.

Gelbroth Geſättigtere Auflößung. Niederſchl. durch Alkalien manchmal Ziegelroth.

Blau. Blauer Niederſchlag mit Blutlauge wahrſcheinl. dem Eiſen zuzuſchreiben.

Mit Wißmuth legirte Miſchung an der Luft Blau

Blauroth Dieſelbe wird auch Blauroth

Desgleichen die Miſchung mit Bley.

Purpur Legirung mit Wißmuth. Dieſe Legirungen verlieren den Glanz.

Grün.

NB. Platina mit Gold legirt nimmt ihm viel weniger von der gelben Farbe als ebenſoviel Silber.

Platina in kleinen Portionen, von $^1/_6$ biß $^1/_{24}$ mit Kupfer vermiſcht macht das Kupfer roſenfarb und hindert die Entmetalliſirung.

Platina Auflößung in Königswaſſer färbt die Haut und thieriſche Materien braun. Vielleicht bey näherer Beobachtung Blauroth. Siehe Gold.

2.

Gold

im metalliſchen Zuſtande gelb

im entmetalliſirten und angränzenden Zuſtänden zeigt es ſich

Weiß. Angelaufen durch Schwefeldampf.

Brüchig wie Spießglanzkönig durch Glaubers Operation. M. Gold. *p.* 719.

Schwarz Goldniederſchlag in Ameiſenſäure nochmals aufgelöſt. Aus der Salpeterſauren Silberauflößung. Silber 69.

---

7 Miſchung aus Vermiſchung 20 Blauroth nach violett

Gelb. Die Auflösung im Königswasser.
Das Knallgold
Goldkalck durch Abrauchung
Goldniederschlag durch Fettsäure
Durch wässerige Auflösung des Arsenicks.

Gelbroth. Die gesättigtere Auflösung in Königswasser.
Goldniederschlag durch Arsenickleber.

Blau Niederschlag durch Blutlauge.
Niederschlag mit Salpetersäure bläulich.
Niederschlag durch schwache Zinnauflößung.

Blauroth färbt Goldauflößung die Finger und alle thierische Stoffe.
Es fragt sich ob Phosphorsäure oder Microcosmisches Salz nicht einen violetten Gold Niederschlag geben. Harn soll ihn dunckelroth geben. Quär. Welch roth.

Purpur. Niederschlag durch starcke Zinnauflößung.
——— durch Kieselfeuchtigkeit
——— durch undistillirten Weineßig.
——— durch Libavs rauchenden Salzgeist
——— durch Zinck
——— durch Blutlauge.
——— mit Eßig verbunden.
durch starcke Electrische Schläge wird Gold in ein Purpurfarbnes Pulver verwandelt.

Grün. Niederschlag durch vegetabilisches arsenikal Mittelsalz grünlich.
——— durch Arsenikalische Schwefelleber dunckelgrün.

Gold hat eine Aquamarin Farbe wenn es schmilzt. (wird für eine apparente Farbe gehalten)
Dünne Goldblättchen gegen das Licht erscheinen grün (Ist eine apparente Farbe)

NB. Glasarbeit mit Gold. Phosphorsäure und mineralischem Turbith. *p.* 710 Gold.

1 Die nach Das Knallgold

4.

Silber,
in ſeinem metalliſchen Zuſtande weiß
im entmetalliſirten oder angränzenden Zuſtänden.

Weiß. Silber aus Salpeterſäure mit Vitriolſäure niedergeſchlagen, ein weißes Pulver das aus kleinen Cryſtallen beſteht.

Niederſchlag durch mildes Alcali

——— durch Zuckerſäure.

Schwarz wird durch Salpeterſäure ſchwarz

durch Schwefelleber

—— faulende Körper

—— Eyer.

Am Lichte wird obiges weiße Pulver ſchwarz

Niederſchlag durch ätzendes Alcali

——— durch Zuckerſäure wird an der Sonne ſchwarz.

Geſchmolzene Silberkryſtallen. der Ätzſtein.

Gelb. Niederſchlag aus der Salp. Säure durch mikrokosmiſches Salz. *H. p.* 35.

Polirt Silber läuft gelb über dem Feuer an. Dunckelgelber Niederſchlag aus der Salpeter Auflöſung durch phlogiſtiſches Min. Alkali. Bergm. 2. *p* 448.

Gelbroth.

Blau Silber von dem man mittelſt des Feuers den Schwefel geſchieden, wird durch aufgegoßnes flüchtiges aus dem Harn erhaltnes Alkali blau.

Silber durch Eſſigdämpfe auf der Oberfläche in ein blaues Pulver verwandelt. *H. p.* 217.

Blauroth Eben dieſe Bereitung wird gern röthlich.

Silberauflöſung in Salpeter Säure auf Papier am Lichte.

---

10 wird nach Ni durch S

Purpur Rothgiltig Erz mit Schwefel und Arsenick.
Geschwefeltes Silber mit Arsenick im Schmelzen versetzt.
Niederschlag durch arsenikalisches Mittelsalz.

Grün

Das Hornsilber soll grün gelb und violet gefunden werden.

3.
Queckſilber.

Notizbuch fol. 48—53. Die Blätter sind auf beiden Seiten, aber nur zum Theil beschrieben.

Gold.

Gelb in seiner Natur.

Kalch. Entmet.

Durch Schwefel	Weiß
	Schwarz
Aurum fulm.	Gelb
	Gelbroth
Zinnauflösung	Blau
	Blauroth
Zinnauflösung	Purpur
	Grün

Silber

Weiß. metall.

entmetallisirt

	Weiß
	Schwarz
Marggrafisch 35	Gelb
	Gelbroth
Silber blau 217	Blau
wird gern roth	Blauroth
Silber Aufl. in Queckſ.	Purpur
mit Arsenick	Grün.

---

5 violet aus violett

Kupfer
Gelbr. metall.
entmetall.

	Weiß
	Schwarz
Mit Zinck	Gelb
	Gelbroth
Kupferlasur	Blau
	Blauroth
	Purpur
Grünspan	Grün

Bley
Weiß met.
entmet.

Schieferweiß 1.	Weiß
Geschwefelt Bley	Schwarz
Massicot	Gelb
Mennige	Gelbroth
Blau Bleyerz	Blau
	Blauroth
	Purpur
Grün Bleyerz	Grün.
Phosphorgesäuertes Bleyerz.	

Zinn

mit Schwefel oder Salpeter	Gelb

Eisen

Blüthe	Weiß
Glaskopf	Schwarz
Ofer	Gelb
gebrannter	Gelbroth

16 Geschwefelt über dasselbe über Bley steht pp

Digitized by Google

Berlinerblau	Blau
fällt hinein	Blauroth
	Purpur
	Grün

Stahl ob schwerer als Eisen
ob im entmetallisirten Zustande?

Queckfilber

Weißer Präcipitat	Weiß
Mineralischer Mohr	Schwarz
Min. Turbith	Gelb
Königsgelb 2)	
Zinnober	Gelbroth
	Blau
	Blauroth
	Purpur
	Grün

Je weniger Schwefel desto
schöner der Zinnober
Bley zusatz
fette Säure
Flüchtige Schwefelleber

Kobalt

	Blau
	Purpur

Borax und Glaspulver
Dunckelroth

Wißmuth

Spanisch	Weiß
Mit der Zeit	Schwarz

2 fällt unter angela, das vermuthlich angelaufen werden sollte Die Worte fällt hinein scheinen versehentlich verstellt zu sein statt hinein fällt. 11 Königsgelb unter noch zu sehen

Zinck

Verkalckt *p* 4	Weiß
Mit Eisen heftig Feuer	Gelb

Schwefel

	Gelb
mit Arsenick	g. roth

Fasc. 21 fol. 137 g^1.

Mineralisch Chamäleon.

1. in Bornwasser aufgelöst violett
2. in destillirt Wasser aufgelöst gelb ins rothe
3. *No* 1 mit *Alcali* bleibt violett.
4. *No* 2 mit *Alcali* bleibt gelb.
5. *No* 1 Essig dreingegossen wird gelb.
6. M. Cham. in Essigwasser aufgelöst geht aus dem grünen gleich in ein hochroth dann ins gelbe.
7. distillirt Wasser und Alkali. Dann hinein M. Cham. Röthlich aber aufs gelbe ziehend.
8. Lakmustinctur darein *No* 2 gegossen nicht verändert.
9. M. Cham. in Lakmustinctur aufgelöst wird und bleibt blauroth.
10. *No* 1 dazu distillirt Wasser wird gelb.
11. *No* 2 dazu Bornwasser bleibt gelb.
12. Zu beyden Scheidewasser bleibt gelb.
13.

Fasc. 9 fol. 81 *g*. Das Blatt folgt auf ein Folioblatt *g* beginnend: *Desiderata Göttingen d.* 4. *Aug.* 1801. Papier und Tinte sind aber verschieden.

19 distillirt hinter No 2

Kalkhäutchen.
Erden
Thon Erde.
Jaspis grün
roth.
Porphyr
Flözthon
Violett
Hellgrün.

rothe Erden.
Veronesische Erde

Gebrennte Ziegel
Roth
Calcara Blau.

Talk
Neigung gegen
das Grüne.

Salze

Brennliche W.

Schwefel
gelb von Haus
aus.

Was in dieses
Reich gehört
gelb
Braun
activ.

Metalle.

Farbe im re-
gulinischen
(gediegnen)
Zustand

Animalisch.
Krebse.
? Ob es nicht in
heisen Zonen
Krebse gebe die
auf die rothe
Farbe im leben-
digen Zustand
deuten.

26—27 Rothe Krebse gibt es nach einer Mittheilung, die ich Herrn Prof. Möbius verdanke, in der That in grossen Meerestiefen der heissen Zone im Atlantischen wie im Stillen Ocean. Aber auch in kalten Zonen leben rothe Krebse in grossen Meerestiefen, und zwar sowohl auf der nördlichen als auch auf der südlichen Halbkugel, wie aus den Forschungsergebnissen der schwedischen Südpolarexpedition hervorgeht.

Digitized by Google

XXV.

Fasc. 3 fol. 5 f. theils von Geists Hand theils *g*. Alles mit Blei durchstrichen.

Chemiſche Farben.

Des Phyſikers Schuldigkeit wäre geweſen eine ſolche Theorie aufzuſtellen, die nach allen Seiten hin Licht verbreitet hätte, an welcher man die Phänomene in der Betrachtung zuſammenreimen, und von welcher man im Practiſchen einige Leitung hätte hoffen können.

Die bisherige Theorie war gerade das Gegentheil davon. Der Phyſiker reichte in ſeinem eignen Gebiet nicht einmal damit aus.

Der Phyſiolog fand eben ſo wenig Troſt, indem er ſich mit einer kümmerlichen und gezwungenen Erklärungsart begnügen mußte.

Der Chemiker aber und alle mit ihm verwandten und verbündeten Arbeiter als Färber, Geſchmacksfabrikanten, Mahler konnten dieſe Lehre auch nicht einmal zum Scheine brauchen.

Dieſes war ihr Glück, denn wenn der phyſiſche und phyſiologiſche Theil, der eigentlich nur theoretiſch iſt, durch die bisherige Behandlung aufgehalten und gehindert wurde, ſo ließen ſich die practiſchen Menſchen, denen die Erfahrung ſo lebhaft zuſprach, in ihrem Gange nicht hindern.

Practiſcher Gang, mit Raiſonnement über die Empirie: daher die Erfahrungen vielfach unſtrittig, ſo daß man ſie nur zu ordnen, zu erläutern braucht.

Sonderbar iſt es anzuſehen, wie die Chemiker ſowohl als ihre obgedachten Verwandten zu Anfang ihrer Abhandlungen dem ſiebenfarbigen Geſpenſt eine Kniebeugung machen und alsdann jeder ſeinen Weg auf ſeine Art fortſetzt.

1 Chemiker
2 Färber

---

1 Hierneben aR mit Blei *III.* 4 zuſammenreimen *g* aus zuſammenräumen 20—22 Practiſcher — braucht *g*; von daher — braucht mit Verweisungszeichen aR 27—127, 3 1—5 g^1, die Reihenfolge von 2 und 3 war urſprünglich umgekehrt

3 Mineralogen
4 Geſchmackskünſtler
5 Mahler.

Schwierigkeiten, welche dieſe ſämmtlich auf ihrem Wege finden, ſobald ſie über die Erfahrung raiſonniren oder die Gegenſtände derſelben methodiſch ordnen wollen.

Im Phyſiſchen kommt man mit dem Farbenkreis leicht ins reine.

Beym Chemiſchen wenn man daſſelbe im allgemeinen betrachtet iſt es auch noch möglich.

Bey den abgeleiteten Operationen aber 2, 3, 4, 5 iſt es äußerſt ſchwer.

Sobald man mit körperlichen Farben zu thun hat, kommen zwar auch Erſcheinungen vor, welche den apparenten Farben ganz ähnlich ſind, die Erregung, Steigerung und Miſchung hat auch hier Statt.

Doch kommen ſie hier vom Hellſten zum Dunkelſten vor.

Dann mit weniger reinem weiß und ſchwarz vermiſcht.

Pater Kaſtells Bemühungen hierüber.

Schwierigkeiten der Mineralogie wegen der vielen ſpecifiſchen Farben.

XXVI.

Ableitung des Schwarzen.

(§ 498—500.)

Fasc. 11 fol. 193 von Riemers Hand.

Ableitung des Schwarzen.

Halbverbrennung.

Im vegetabiliſchen animaliſchen Reich, Kohle

Halbverkohlung, angehende Breter an der Sonne.

---

9 Chemiſchen nach rein über Chemiſchen ein Verweisungszeichen, *g*, zu dem jedoch nichts gehört wenn nach iſt es ſchon ſchwerer 25 Halbverkohlung — Sonne *g* zwischen den Zeilen

Digitized by Google

Halboxydation.
Schwache Säuerung mehrerer Metalle.
Besonders des Eisens, durch Essig und gelindere saure Gährungen, zE. Reisdekoct u. s. w.
Ab- oder Rück-Säurung aus der Stärkern in die Schwächere, zE. Tinte aus der Vitriolsäure durch Gallus Inf.
Doppeloxydation. Merkwürdig durch Schwächungen so wie künftig durch Steigerungen.
Verwandtschaft des Schwarzen zum Blauen.

XXVII.

Erregung der Farbe.

(§ 501—516.)

Fasc. 11 fol. 192 *g* und *g*¹. Die Reihenfolge der einzelnen Sätze war ursprünglich eine andere, durch davor gesetzte Ziffern ist sie endgültig bestimmt worden.

Erregung der Farben.

Trübe Mittel behandlend sahen wir die Farbe eher als das Weise und Schwarze.
Nun setzen wir ein gewordnes Weise ein gewordnes schwarz voraus und fragen, wie sich an ihnen cörperlich die Farbe erregen lasse.
Das Weise das sich verdunckelt Gelb
Das Schwarze das sich erhellet Blau.

Erregung auf der Plusseite. Unmittelbar am Lichte, am Hellen, am Weisen

3 gelindere *g* 5 Ab oder *g* üdZ Säurung *g* über Oxydation der *g* aus dem in die *g* aus ins 6 aus — Inf. *g* 7. 8 Doppeloxydation—Steigerungen gestrichen, bis Schwächungen durch Puncte wiederhergestellt 9 Verwandtschaft — Blauen *g* am Ende der Seite

Digitized by Google

Gelb.

Vergilben ſchnelles alles Weiſen Leinw. Baumw. Seide. Leicht Verbrennung [?] eines [?] zu bleichen [?]. Vergilben des bräunlichen [?] Weiſen, des Öls, Wachſes Leicht Verbrennung

Erregung auf der Minusſeite unmittelbar an dem Finſtern, am Dunckeln, am Schwarzen.

Blau, oder vielmehr rothblau.

XXVIII.

Steigerung.

(§ 517—522.)

Fasc. 11 fol. 153 von Riemers Hand.

Verſuche und Citate zur Steigerung.

Verſuche mit trüben Mitteln, farbigen Gläſern und beſonders den Stufengefäßen.

Verdichtung und Beſchattung.

Grün ſoll ſich auch ins Rothe ſteigern.

Delaval p. 110.

Rothe Tinctur in einem Coniſchen Glaſe.

Newtons Optik. Lib. 1. *part.* 2. *propos.* 10 *problem* 5.

Iſt wahrſcheinlich ein wäßriger oder geiſtiger Aufguß eines Holzes das zum Rothfärben gebraucht wird.

Eigentlich rothe auf dem höchſten Purpurpunct ſtehende Flüſſigkeiten ſteigen durch Verdünnung nicht herab.

Delaval p. 109.

Newton hatte in ſeinem Spectrum nur das Gelbroth, und Er und ſeine Schüler glaubten es doch als vollkommnes Roth annehmen zu dürfen.

2—3 Vergilben—Verbrennung g^1 mit Verweisungszeichen am Fusse der Seite 8 oder vielmehr üdZ

Digitized by Google

XXIX.

Durchwandern des Kreiſes.

(§ 534—540.)

Zu diesem Abschnitt hat sich ein Manuscript in Fasc. 11 fol. 194 von Riemers Hand gefunden, welches neben der Überschrift die §§ 534 — 537 bis kennt mit folgenden Varianten enthält. 217, 14 nach Stahls folgt zwischen den Zeilen g^1: Und ist die gewöhnlichste. 17 auf specificiren folgt der mit Blei durchstrichene Satz: Hier bezieht man sich abermals auf die Tabelle, unter welchen Farbenerscheinungen die Metallkalke vorkommen. Und hierauf g^1: Grün erinnert immer an eine atomistische Mischung. 218, 4 auf kennt folgt g^1:

Grün des Berl. Blau Unreinigkeit des Blauen Grüne Bouteillen Blau zuletzt.

Der Weg zur Culmination im Purpur scheint mehr dynamischer, die Erscheinung des Grünen atomistischer Natur zu sein.

Vom chemischen Grün überhaupt, von Säurungen ins Meergrüne, Smaragdgrüne, Gelbgrüne wäre zu handeln.

Die Versuche mit dem Veilchensyrup anzustellen.

Weg aus dem Grünen nach dem Rothen. *Decoction verde de Bardane* Klettenkraut. *Le suc verd des baies de Nerprun (Rhamnus catharticus).* Weg aus dem Blauen durchs Grüne ins Gelbe. *Bertholet I*, 64. Durch Alcali gewirkt. Die Säuren bringen es nicht rückwärts. (Ist natürlich. Die Säuren müßten es eher im Gelben befestigen und steigern.)

Grün der sympathetischen Tinte
des min. Chamäleons
des Eisens im grünen Vitriol
——————— in den Glas Bouteillen
des Kupfers mit Salpeter und Salzsäure

14—131. 3 Grün — Zinn? g^1

Blaue Verglaſung. *Calcara.*
Grün durch das Kupfer und Eiſen durch Alkalien blau.
Zinn?

Demselben Abschnitt zugehörig, § 538 parallel, ist folgende Niederschrift *g* Fasc. 11 fol. 191.

Zum 26 May 1806.

Schuber 1. 150.

Grün.
Gemiſcht im reinen Sinn
Gelb und Blau
Gemiſcht im unreinen
(Beſch[m]utzt)
Gelb mit Schwarz
—— mit Weiß.
Unvollkommnes Gelb
Schwefelgelb.
Unvollkommnes Blau
Grüne Bouteillen
Werden Blau durch ſtärckeres
Feuer.
Wegnehmen des Grün durch
Braunſtein
Gegenſatz.
Blau Violett ſey zurückgezogen
durch Alcalien Veilchen=
ſyrup.

Grün im Min. Cham.
—— in der Symp. Tinte
Bey phyſiologiſchem Gegenſatz
Gleichſam urſprünglich.

---

2 vor Grün ein nicht zu entzifferndes Wort, etwa Beydes links 4. 7 Zum — 150 aR Die Tinte des Datums ist dieselbe wie die des Textes. 20 Violett nach zum

XXX.

Miſchung, reale.

(§ 551—559.)

Fasc. 3 fol. 17, das Linksstehende *g*, das Rechtsstehende von Geists Hand.

Compositio Aquilon. p. 39
Realis
Intentionalis.
Notionalis.

In phyſiologiſcher / phyſikaliſcher } hinſicht

Miſchung der Scheinfarben geſchieht nach eben den Geſetzen wie bey den wahren.

Scherfer 48.

ad b. Beſchreibung eines kleinen Schwungrades die Verwandl. der Regenbogenfarben in Weis darzuſtellen, ſammt Bemerckungen und Verſuchen über die dazu nöthige Eintheilung des Farbenbildes von Lüdicke in Meiſſen.

In Gilberts Annalen der Phyſick. 7 Stück Halle 1800

Monge. Über einige Phänomene des Sehens; aus den *Annales de Chimie Tom. III.* 1789. *p.* 131 überſetzt in Grens Journ. der Phyſick B. 11. S. 131. f.

le Gentil. Über die Farben welche roth und gelb gefärbte

Miſchung.

a. Im Raume
1. Innige Vereinigung ſehr theilbarer Pigmente.
2. Überzug. Laſiren.
   α. wirklicher
   β. ſcheinbarer.

b. In der Zeit
Schnelle Succeſſion der Farben im Auge.

Hierbey kommt alles zur Sprache was wir aus dem Vorhergehenden ſchon wiſſen.

Unter allen Bedingungen erſcheinen die Miſchungen gleich. Blau und gelb macht immer grün, roth und blau immer violett, roth und gelb immer orange.

Die in phyſiologiſcher Rückſicht geforderten Farben, wenn man ſolche in Pigmenten vermiſcht, bringen eine Unfarbe hervor, die mit dem das wir grau nennen übereinkommt.

Eben eine ſolche Unfarbe entſteht, wenn der ganze Farben-

20 — 133, 3 Phyſick — laſiren *g* 25 f nach ff

Gegenſtände zeigen wenn man ſie durch rothe oder gelbe Gläſer betrachtet. Grens Journ. der Phyſick. B. 11. S. 58. f.

Zum ſcheinbaren laſiren

kreis in gehöriger Proportion gemiſcht wird.

Bey der dunkeln Natur der Farbe ſowohl als der Pigmente insbeſondere neigt ſich dieſe Unfarbe zum Schwarzen, ja ſie coincidirt mit derſelben wenn man recht ſatte Farben zur Miſchung nimmt.

Diluirt man die Farben ſehr, ſo kann man ſie freylich ins Hellgraue treiben.

Die Miſchung wird aber nie weiß werden.

Dieſe Unfarbe iſt eigentlich die Totalität, an der das Einzelne der Theile nicht mehr zu entdecken iſt, ihr muß das Allgemeine der Farbe, die finſtere Eigenſchaft übrig bleiben.

XXXI.

Aus einem losen Blatte in dem wiederholt erwähnten blauen Notizbuch aus den 90er Jahren (vgl. § 571) g^1 :

Auf gemahlten Fenſterſcheiben die Laſur gelb beym Durchſehen Türckisfarb beym Anſehen.

---

1 Gegenſtände über Gläſer

XXXII.

Mittheilung,
wirkliche.
(§ 572—587.)

Die folgenden diesem Abschnitt zugehörigen fünf Stücke sind dem Fasc. 11 entnommen und sämmtlich von Riemers Hand; das 1. Stück auf fol. 224, die anderen auf fol. 202—205.

Mittheilung,
und zwar zuerst die wirkliche.

Die allgemeine Eigenschaft der Farben ist, daß sie mehr oder weniger dunkel sind. Sie sind dunkler als das Licht, oder der Eindruck des Lichtbildes, wie beym Abklang der physiologischen Farben zu sehen. Die sämmtlichen physischen Farben entstehen durch Mäßigung des Lichtes.

Die dunkle Eigenschaft ist bey Pigmenten besonders unverkennbar. Von der ersten Erregung der Farbe an erscheint sie dunkler als weiß.

In ihrer höchsten Gedrängtheit dargestellt sind sie völlig finsterer Natur.

Ein durchsichtig farbiger Körper erscheint nicht gefärbt, selbst nicht aus der Tiefe heraus, wenn eine schwarze Unterlage unter demselben ist. Es muß nothwendig Licht durch solche Körper durchgehen, wenn die Farbe erscheinen soll.

Das Bild einer Flamme, das von der zweyten Fläche zurückstrahlt, erscheint gefärbt. Wenn man Licht durch einen solchen Körper fallen läßt, erscheint das demselben entgegengehaltne weiße Papier gefärbt. Eine helle Unterlage unter einem solchen Körper zeigt gleichfalls die Farbe desselben.

Versuche mit bunten Gläsern, mit farbigen Liquoren in parallelepipedischen Gefäßen.

Versuche mit Lackfarben auf einen metallisch glänzenden weißen Grund gezogen, unsre sogenannten Folien, zeigen die Herrlichkeit

---

21 zeigt über erscheint die nach gefärbt

Digitized by Google

der Farbe in ſofern das Licht durch ſie durchſtrahlt. Keine phyſiſche Farbe iſt energiſcher als die hier erſcheinenden; ja die Energie der phyſiſchen Farben beruht hauptſächlich darauf, daß ſie das Licht im Hinterhalte haben.

So kommen bey der Färberey zur Sprache helle Körper, Seide, Wolle, Baumwolle, Zwirn, Alaunerde und metalliſche Kalke.

Zur wirklichen Mittheilung.

Die Färbekunſt beſteht vorzüglich darin, daß man weiße Subſtanzen *etc.* Delaval 127.

Auch ſcheint es mir aus andern Gründen wahrſcheinlich, daß unſer Organ, um eine Farbe zu empfinden, etwas von allem Licht (weißes) zugleich mitempfinden müſſe. Lichtenberg vor Delaval *XXV.*

Man kann behaupten, daß jede Farbe die wir erblicken eine helle Unterlage habe. Delaval 68. 69. 82. u. 83.

Recht geſättigte Pigmente, Cochenille, Indigo, Berlinerblau ſcheinen in ihrem trocknen Zuſtande dem ſchwarzen ganz nahe. Delaval 129.

Hier tritt aber noch ein merkwürdiger Umſtand ein. Höchſt feine unendlich theilbare Pigmente, beſonders bereiteter Indig oder Krapp, welche dergeſtalt in ſich ſelbſt concentrirt ſind, daß keine weiße Unterlage etwa eines Alauns oder ſonſt ſtatt findet, zeigen auf ihrer Oberfläche einen Metallglanz und die phyſiologiſch geforderte Farbe. Schon jeder gute Indig zeigt eine Kupferfarbe auf dem Bruch. Der beſonders bereitete aber, wenn man ihn nur einigermaßen dick aufſtreicht, läßt beynah eine Orangefarbe ſehen. Die hochpurpurfarbene ſpaniſche Schminke, wahrſcheinlich aus Krapp bereitet, zeigt auf der Oberfläche den ſchönſten grünen Metallglanz. Streicht man beyde Farben mit einem Pinſel auf Porcellan ſo hat man das Blaue und Rothe in ſeiner Natur; doch kenne ich auch Fälle, wo nach verſchieden einfallendem Lichte entweder die fixirte Farbe oder mit dem Metallglanz die geforderte Farbe erſcheint.

---

10 nach Gründen ein horizontaler Strich, der eine Lücke anzudeuten ſcheint.

Hierbey will ich im Vorübergehen bemerken, daß der Metallglanz der Thierzähne sich vielleicht aus ähnlichen Ursachen herschreibt und das Mährchen vom goldnen Zahn hierin seinen Grund hat.

Zur wirklichen Mittheilung.

In wiefern die Farbe sich zum Finstern hinneigt und sich wieder zu dem Lichte hinzieht, haben wir in einem besondern Schema dargestellt.

Die Farben der Minusseite so wie die Culmination im Purpur eilen besonders zum Finstern hin. Das Purpurglas ist schon in den dünnsten Scheiben finster, ja undurchsichtig, so daß man weiße Scheiben mit einer leichten Lage Purpur überschmelzen mußte, nur um die Farbe bey durchfallendem Lichte zu erkennen.

Zur wirklichen Mittheilung.

Bey der Färberey kommt die große, gleichsam unendliche Feinheit und Theilbarkeit der Farbekörper zur Sprache.

Bey der eigentlichen Färberey wird erfordert Kenntniß chemischer Wirkungen überhaupt, der anziehenden und abstoßenden Kräfte u. s. w. was nöthig ist, um die Farbe dem Körper mitzutheilen; sodann besondre Kenntniß aller Bedingungen der chemischen Farbenlehre, um nach Beschaffenheit der Umstände sogleich bey der Mittheilung die Erregung, Steigerung, Culmination, das Umwenden, die Mischung vorzunehmen und dabey hauptsächlich die Dauer zu bezwecken. Dieses letztre vorzüglich durch die Beizen, *mordants*.

Zur Mittheilung.

Mit der ersten Erregung der Farbe ist die Richtung ins Dunkle gegeben. Das hellste Gelb, das hellste Blau ist schon dunkler als Weiß. Gelb und Blau gedrängt, gesteigert erscheint mit einem röthlichen Ton und wird in demselbigen Maße dunkler. Körperliche specificirte Farben können in einen so gesättigten Zustand versetzt werden, daß sie dem Schwarzen nahe scheinen.

---

9 der nach von

Alle Farbe fordert daher eine helle Unterlage um zu erscheinen. Die Farbe als Farbe reflectirt kein Licht; sondern nur insofern das Licht aus ihr hervor, durch sie durchscheint wird sie gesehen. Die weiße Alaunerde macht uns den Carmin sichtbar.

XXXIII.

Mittheilung.

scheinbare.

(§ 588—592.)

Fasc. 3 fol. 18, das Linksstehende *g*, das Rechtsstehende von Geists Hand. Die Abfassungszeit fällt vermuthlich, wie die aller in diesem Fasc. enthaltenen Niederschriften, in das letzte Jahr des achtzehnten oder das erste des neunzehnten Jahrhunderts.

colores intentionales.
notionales.

Prismatische.
Das Spectrum
durch farbige Gläser fallen lassen.
Ein großes Prisma mit farbigen Liquoren füllen.

Mittheilung
scheinbare.
Über farbige Gläser
Fritten.

Indem man durch farbige Gläser sieht.
Und zwar farblose und farbige Gegenstände betrachtet.
Durch farbige Gläser das Licht fallen läßt.
Versuche mit den prismatischen
Überhaupt apparenten

Farbige Körper bey Licht gesehen.
Gleichsam gelbe Lasur

---

19 Gleichsam — Lasur *g*

Linſe von Bernſtein.

Die Lehre von den farbigen Reflexen iſt vielleicht hier am ſchicklichſten anzubringen.
Wie überhaupt die Phänomene der ſcheinbaren Miſchung.

XXXIV.

Nomenclatur.

(§ 605—612.)

Fasc. 3 fol. 20 *g*.

Nomenclatur
und Methode des Vortrags zu Unterſcheidung chemiſcher Farben überhaupt beſonders der Farben an Körpern.

Vid. III.

XXXV.

Mineralien.

(§ 613—616.)

Hierher gehört neben dem zunächst folgenden, dieselbe Überschrift tragenden dispositionsartigen Fragment von Geists Hand (Fasc. 3 fol. 15) eine weitere ins Einzelne gehende, aber nur unvollständig erhaltene Behandlung der mineralogischen Farbenbenennungen, welche zeigt, dass Goethe ursprünglich diesem Gegenstande einen erheblich grösseren Raum zuzuweisen beabsichtigte.

---

9 *Vid. III g*[1] bezieht sich offenbar auf Aufsätze mit dieser Signatur, welche z. B. dieses Blatt selbst und die folgende Niederschrift trägt.

Digitized by Google

Théorie de la Terre par Delaméthrie. T. IV p. 316 *sqq. de la partie colorante des terres et des pierres.*

Regenbogen Achat ein Refracktions Fall.

Phosphoreszenz des Flußspathes.

Pyroschmaragt bey Tage?

Mineralien.

Die Mineralogen ſind in Abſicht auf Terminologie ſo ſehr gequält als die übrigen welche ſich mit körperlichen Farben abgeben.

Bey ihnen kommen die ſpecifiſchen Unterſchiede am meiſten vor.

Einen Vorſchlag zur Vereinigung zu thun iſt ſchwer.

Die rein phyſiſchen Farben ſtehen zu weit von den empiriſchen Erſcheinungen der Mineralogie ab.

Aus der mineralogiſchen Erfahrung läßt ſich kein Geſetz nehmen, ſondern bey allen Bemühungen bleibt Unſicherheit und Verwirrung.

Umſomehr als die übrigen Beſtimmungen als Durch-, Undurchſichtigkeit, Härte, Weichheit, Glätte, Glanz, mit allen Modificationen auf die Farbenerſcheinung ſo großen Einfluß hat.

Sich daraus zu retten gehört ein Entſchluß.

Vorſchlag zum Princip und zur Methode.

Man lege die phyſiſchen reinen Erſcheinungen zum Grunde.

Man achte auf alles das was von denſelben ſo wie von den chemiſchen prädicirt iſt und ordne

---

links 1 — 9 *Théorie* — Tage *g* mit Verweisungszeichen aR

21 — 26 Umſomehr — hat *g*

in ſo weit es gehen will die farbigen mineraliſchen Körper darnach, alsdann muß weiß, ſchwarz und grau angenommen werden ſo wie von jedem, der mit körperlichen Farben zu thun hat.

Braun hingegen ſollte man nicht als eine Hauptrubrik aufſtellen, ſondern das Braune theils als Modification des Gelben, theils des Schwarzen aufführen.

Der Mineralog enhalte ſich bey ſeinen Beſchreibungen, wenn er von den ſogenannten zuſammengeſetzten Farben ſpricht, des Wortes miſchen.

Er überlaſſe es dem Mahler welcher verſchiedene Abſtufungen hervorbringen ſoll und alſo die vorliegenden Körper wirklich miſchen muß.

Für den Mineralogen ſind die Farben nicht gemiſcht, ſie ſind entſtanden wie für den Chemiker.

Bey Beſchreibung der vorliegenden Körper, die ihm obliegt, halte er ſich nahe an den Chemiker und ſchließe ſich dadurch an das Allgemeine mit an.

Er ſuche das Allgemeine mit Worten auf ſeinen einzelnen Gegenſtand anzuwenden und laſſe ja die Muſtertafeln weg, weil ſie ihn auf den falſchen Weg führen ſich wieder an Miſchung zu erinnern.

Weil dabey die Pfuſcherey der Illuminirer unvermeidlich iſt.

Ja wenn ſolche Tafeln zum beſten illuminirt wären, ſo würden ſich ſolche durch den Gebrauch verwiſchen und mit der Zeit verändern.

Werner ſchon warnt davor.

Prangens Farbenlexicon.

Von den äußerlichen Kennzeichen der Foßilien von Werner, Leipzig 1774. *p.* 87 *sequent.*

Anleitung zur Kenntniß der Mineralien von Lenz 1794. *p.* 6 *sqq.*

Handbuch der Mineralogie von Wiedemann 1794. *p.* 43 *sqq.*

Anfangsgründe der Mineralogie von Kirwan. Überſetzt durch Crell 1796. *p.* 39 *sqq.*

Fasc. 11 fol. 217—222 von Riemers Hand mit g^3 Correcturen.

Ältere Paginirung 24^b—29 [24^b g^2 die übrigen g^1]; die Numerirungen der Paragraphen und die Anführungsstriche g^3, ebenso sind die Farbenbezeichnungen zu Anfang der Absätze g^3 unterstrichen.

618.

Wir nehmen, um unſre Meynung deutlicher zu machen, die rothen Farben vor, wie ſie in mineralogiſchen Lehrbüchern aufgeführt werden. Wir ſtellen die Benennungen in ein gewiſſes Schema zuſammen, das ihre Verhältniſſe einigermaßen ausdrücken ſoll; allein hier entdeckt ſich ſchon beym erſten Anblick eine gewiſſe Unbequemlichkeit. Denn der Inhalt iſt nicht vollſtändig, obgleich manches darin überflüſſig ſcheinen könnte, und ſo war auch kein völliger Zuſammenhang möglich. Indeſſen haben wir in die mittelſte Reihe die Farben unter einander geſtellt, wie ſie ſich allenfalls aus dem Gelbrothen ins Blaurothe folgen mögen. An die eine Seite haben wir ferner diejenigen hingebracht, die ſich zum Hellen, an die andre ſolche, die ſich zum Dunkeln neigen.

---

15 ſoll g^3 aus ſollte 19 unter g^3 über nach 20 ſich g^3 üdZ folgen nach auf einander mit rother Tinte durchſtrichen

Digitized by Google

	Scharlach	
Kupferroth		
Ziegelroth		
	Morgenroth	Hyacinthroth
	Karmin	
Rosenroth		
	Kochenille	
Pfirsichblütroth		Blutroth
	Karmesin	Bräunlichroth
Fleischroth		Kirschroth.
	Kolombin	

Und nun führen wir die Bestimmungen dieser Farben aus den Lehrbüchern auf, und machen dabey einige Bemerkungen.

„Scharlachroth, eine hohe frische brennendrothe Farbe, die sich etwas in die gelbe zieht und aus Carminroth mit etwas Citrongelb, Weiß und ein wenig Blau gemischt zu seyn scheint." Wer fühlt hier nicht gleich die Unbequemlichkeit eines atomistischen Hervorbringens der Farbe. Citrongelb ist ja schon ein helles Gelb, was bedarf es noch des Weißen! Und wie sollte auch nur ein wenig Blau sichtbar seyn? Es müßte ja zwischen dem Carminrothen und Citrongelben nothwendig ganz aufgehoben werden. Sollte der Beobachter vielleicht die physiologisch geforderte Farbe gesehen haben? Ferner hätte wohl der Zinnober, der doch bezeichnet werden soll, selbst als Muster dienen können, anstatt daß der Scharlach eine auf Tuch angebrachte und gleichfalls mancherley Schattirungen unterworfene, dem Mineralreich ganz fremde, an manche Nebenbedingungen erinnernde Farbe ist.

„Morgenroth, auch Feuerroth genannt, eine hohe brennende gelblich rothe Farbe, aus Carminroth und ziemlich viel Pomeranzengelb." Auch hier wird ein gesteigertes, dem reinen Roth näher gebrachtes Gelbroth bezeichnet. Sollte man aber Morgenroth als eine Bestimmung festsetzen, sollte man ein himmlisches Phänomen zum Musterbilde aufstellen, das in der Natur das tausendfältigst bewegliche ist? Kommt uns aber dabey das Aurore der Franzosen in Sinn, so wird man an Seide und Färberey erinnert und bringt sich keine mineralische Bezeichnung hervor. Da jedoch das rothe Rauschgelb dadurch characterisirt werden soll, so wäre das Wort Rauschroth vorzuschlagen gewesen, in welchem

man alles beyſammen gehabt hätte und an die Steigerung des Rauſchgelbs erinnert worden wäre.

„Carminroth, das reinſte Roth mit einer kaum bemerkbaren Spur von Blau.“ Wenn man von einem Pigment eine Bezeichnung hernehmen wollte, ſo war dieſe vielleicht die zuläſſigſte. Der Carmin iſt in ſeiner Farbe ſich ziemlich gleich und drückt den Culminationspunct gewiſſermaßen aus. Doch konnte man auch den Spinell zum Muſter nehmen.

„Cochenille, eine hohe faſt dunkelrothe Farbe aus Carminroth, etwas wenig Blau und ſehr wenig Grau.“ Eine abermals aus einem fremden Reich genommene, ſehr unbeſtimmte Farbe. Soll es Cochenille ſeyn, wie man ſie als Waare findet, oder als Cochenille-Abſud, oder Cochenille auf irgend ein Gewobenes gebracht, und in welchem Grade des Hellen und Dunklen? Hier hatte man ja den Rubin, bey dem noch dazu der Vortheil eintritt, daß er ſich immer mehr zum Blauen hinneigt, und durch den Granat zuletzt an den Amethyſt anſchließt.

„Carmeſinroth, ein hochbläulich Roth, aus Carminroth und ziemlich reinem Berlinerblau.“ Wie wenig ſpricht abermals dieſe von der Palette hergenommene Miſchungsbeſtimmung zu den Sinnen und der Einbildungskraft? Wer ſieht wohl im Granat Berlinerblau? Man denkt eigentlich nur an den Illuminirer, der einen Granat allenfalls nothdürftig darſtellen ſollte.

„Columbinroth, ein dunkelbläulich Roth aus Carmeſinroth und ein wenig Schwarz.“ Eigentlich iſt dieſes auch die höchſt geſteigerte und gedrängte Granatfarbe. Auch um dieſe zu bezeichnen, brauchte man das Mineralreich nicht zu verlaſſen.

Wir wenden uns nun zu den in der Nebenreihe gegen das Helle zu ſtehenden Farben.

„Kupferroth, ein lichtes gelblich Roth, das außer dem Metallglanze mit dem Ziegelrothen übereinzukommen ſcheint.“ Eine Beſtimmung vom Kupferroth herzunehmen, ließe ſich, wenn die übrige Reihe methodiſch eingerichtet wäre, wohl billigen, weil ſie mit dem gediegenen Kupfer in eins zuſammenfällt.

---

32 ließe ſich g^3 über könnte man 31 wohl g^3 für allenfalls

„Ziegelroth, eine etwas lichtere Farbe als die hyacinthrothe, und ſcheint aus Hyacinthroth und etwas gräulich Weiß gemiſcht zu ſeyn.“ Obgleich die Farbe des gebrannten Ziegels eine chemiſche iſt; ſo wäre es doch vielleicht nicht räthlich von ihr eine Beſtimmung herzunehmen. Was iſt verſchiedener als die Ziegelfarbe? nach Mannigfaltigkeit der zur Maſſe gebrauchten Erden und nach den verſchiedenen Graden des Feuers, welche ſie beym Backen erlitten. Daß man aber die herrliche Hyacinthfarbe durch eine gewiſſe Beſchmutzung zum Ziegelroth machen ſollte, ängſtigt auf alle Fälle die Einbildungskraft. Der Ziegel ſteht in der Reihe mehrerer, Eiſentheile enthaltender, durch Gluth in die Oxydation getriebener Körper, und es fragte ſich, ob man unter dieſen nicht ein reineres Beyſpiel finden könnte.

„Roſenroth, ein blaſſes Roth, aus Cochenilleroth, zuweilen auf Carminroth und ziemlich viel Weiß.“ Dieſe beſondere Beſtimmung ſcheint überflüſſig. Mit dem Worte diluirtes Carminroth war die Sache auch abgethan, wenn man den Spinell nicht nehmen wollte, der unter dieſe Rubrik gebracht wird.

„Pfirſichblütroth, Lichtroth aus Carmeſinroth und ziemlich viel Schneeweiß.“ Auch hiezu konnte man von dem Cobalt gute Muſter nehmen, um dieſen fremden vegetabiliſchen Beſtimmungen auszuweichen.

„Fleiſchroth, eine blaßrothe Miſchung aus Carmeſinroth und etwas gelblich Weiß.“ Auch hiezu ließe ſich in dem Farbenkreiſe nach der hellen Seite vielleicht ein ſchicklicheres Muſter finden, als das in tauſendfältigen Schattirungen wechſelnde Fleiſch. Wir gehen nun zur dunklen Seite hinüber.

„Hyacinthroth, bey andern Ponceauroth, ein Hochroth aus dem Morgenroth mit einer Beymiſchung von etwas gelblich Braun.“ Kaum iſt man vergnügt aus dem Mineralreich eine ſchöne Beſtimmung zu finden; ſo wird man ſchon wieder an die Zuſammenſetzung der Zuſammenſetzungen erinnert. Morgenroth ſoll, wie wir oben geſehen haben, aus Carminroth und ziemlich viel Pomeranzengelb beſtehen, und nun kommt noch ein gelblich Braun hinzu.

„Blutroth, eine dunkelrothe Miſchung aus Carmin- und Scharlachroth.“ Auch hier werden abermals widerſprechende Elemente gemiſcht. Außerdem gilt hiervon eben dasſelbe was ſchon oft wiederholt worden.

Digitized by Google

„Bräunlichroth, ein dunkles Roth aus Blutroth und etwas Braun.“ Wie wir von den Übergängen des Rothen ins Braune denken, und wie sie allenfalls zu bezeichnen seyn möchten, davon soll an einem andern Orte die Rede seyn.

„Kirschroth, auch Mordoreroth genannt, ein Dunkelroth aus Carmesin und etwas Braun.“

619.

Wir lassen es bey diesen Beyspielen bewenden. Wer unsern Sinn ergreift und an unserer Denkweise Theil nimmt, wird das Gesagte auf die übrigen Farben wohl anwenden können. Wir wiederholen jedoch, daß es keineswegs vortheilhaft war, von allen Reichen der Natur, von allen sichtbaren Gegenständen und Phänomenen aus der zerstreuten Welt Benennungen borgen, um sie auf ein beschränktes Reich, das alle diese Bestimmungen selbst hergegeben hätte, anzuwenden. Blieb man auf eigenem Grund und Boden, so war das Bezeichnete zugleich das Bezeichnende, und das Mineralreich schloß sich in sich selbst ab. Wurden ferner die Bestimmungen der Chemie, als der Beherrscherin des Unorganischen, mit aufgenommen, schloß man, wie man es auch jetzt thut, die übrigen Bestimmungen der Oberflächen mit an, als Dichte, Lockerheit, Glanz, Mattes und s. w.; so vollendete man sich innerhalb seines Kreises, ja man legte den Grund zu einer Nomenclatur, an die sich andre Reiche und Provinzen gern angeschlossen hätten. Vergleichen wir doch, wenn wir uns poetisch recht hoch versteigen wollen, den klarsten Himmel dem Saphir, die ernste untergehende Sonne dem Rubin, die frischesten Wiesen dem Smaragd. Warum wenden wir uns, um dergleichen herrliche Körper zu bezeichnen, an Kermes und Cochenille, deren Säfte nur dann erst eine dem Auge erfreuliche Wirkung thun, wenn sie durch helle Unterlagen belebt und der Natur eines Edelsteins, freylich nur sehr von ferne, angenähert werden.

620.

Nur noch ein Beyspiel, welche schlimme Wirkung bey Bezeichnung der Naturkörper diese Behandlung hervorbringt, indem man erst allzu viele Specificationen festsetzt, diese specificirten

---

3 davon g^3 üdZ

Bestimmungen wieder untereinander vermischt, um die nächste Beschreibung eines Individuums hervorzubringen.

„Röthel oder Rothstein, von bräunlichrother, oft auch von röthlich brauner und einer Mittelfarbe zwischen Ziegel- und Blutroth.“ Man lasse die beyden ersten Bestimmungen gelten; aber wie soll man sich eine Mittelfarbe zwischen Ziegel- und Blutroth erschaffen? denn man lese oben die Mischungen, aus welcher beyde genannten Farben entspringen, und vermische sie wo möglich in der Phantasie; denn in der Erfahrung möchte sichs wohl schwerlich thun lassen; und so wäre zuerst die Farbe des Röthels eine dunkelrothe Mischung, aus Carmesin und Scharlachroth, ferner aus Hyacinthroth und etwas graulich Weiß. Nun sehe man weiter nach, aus was diese vier letztgedachten Farben früher zusammengesetzt sind; so wird man sich über die Menge der Elemente verwundern, die hier auf die seltsamste Weise zusammenkommen.

621.

Doch wollen wir keinesweges in Abrede seyn, daß ein sehr scharfes sonderndes Auge dazu gehöre, um eben diese Elemente woraus eine Farbe zusammengesetzt scheint, in der Farbe gleichsam zu tödten, und sie einzeln herauszusuchen. Doch hat uns die Erfahrung belehrt, daß ein solcher Blick sehr selten ist, und daß die Anwendung einer solchen atomistischen Farbenlehre der Bezeichnung der Mineralien unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg setzt. Auf dem Papier klingen dergleichen Bezeichnungen sehr gut, wie selten befriedigen sie aber, wenn man sie mit dem Körper zusammenhält.

622.

Da es nun aber hauptsächlich hierbey darauf ankommt, in wiefern unsre Darstellungsweise der Farbenlehre überhaupt, so wie diese Erinnerungen im besondern durchgreifen; so kann erst später die Frage seyn, wie denn der ganze Farbenkreis, besonders zum mineralogischen Behuf durchzuarbeiten wäre. Vielleicht ge-

---

7 Mischungen g^3 aus Vermischung nach Vers 8. 9 wo— Phantasie g^3 über abermals in Gedanken 28 es g^3 üdZ darauf g^3 üdZ

ſchieht es ſchon, nach dieſer Anleitung, ohne unſer Zuthun, vielleicht aber auch nehmen wir Gelegenheit ſelbſt in dieſer Sache weiter mitzuwirken.

XXXVI.

Pflanzen.

(§ 617—635.)

Wohl die älteste erhaltene Notiz zu den Pflanzenfarben findet sich g^1 in dem mehrfach erwähnten Notizbuch fol. 66.

Geringer Schritt von der völligen Farbloſigkeit der Blumen z. B. Lavatera zur Färbung und Veränderung dieſer Farbe wie bey den Malven. Veränderung der Farbe an Einer Blume an verſchiedenen Blättern oder Blattheilen.

Goethes auch nach Abschluss der Farbenlehre fast unablässig fortgesetztes Bemühen, dieselbe zu ergänzen, seine eigenen Forschungen zu erweitern, führte ihn auch zu ausgedehnten Versuchen über die Farben von Pflanzenextracten, die im Juni und Juli 1816 angestellt wurden und auch im Tagebuch wiederholt Erwähnung finden. Soweit die Beobachtungsjournale vorliegen, erstreckten sie sich auf „Blumen- und Pflanzentheile“ von 39 verschiedenen Pflanzen, die mit Weingeist extrahirt und mit Salzsäure und Ammoniak behandelt wurden. Die Resultate sind in einer aus vier Columnen bestehenden Tabelle zusammengestellt. Wir geben diese Tabelle gleichsam als Specimen derartiger Versuche in der Form des Originals wieder. Dagegen haben wir geglaubt von der Veröffentlichung der anderen Tabellen, in denen die Pflanzenextracte oder die Pflanzen selbst nach ihrer Farbe zusammengestellt und die theils im Brouillon, theils in Reinschrift von Kräuter, mit Ergänzungen und Correcturen g und g^1, theils von John und Riemer erhalten sind, Abstand nehmen zu sollen. Von diesen geben wir unten nur eine kleine Probe.

Digitized by Google

Alle diese Aufzeichnungen sind in Fasc. 17 mit der Aufschrift g^1 Pflanzenfarben nebst anderen, theils fremden Abhandlungen, theils eigenen, weiter unten folgenden Niederschriften enthalten, die offenbar zum Theil im Anschluss an die erwähnten chemischen Versuche verfasst worden sind. Und da Goethe ausser in der Farbenlehre nichts über Pflanzenfarben veröffentlicht hat, so dürften die Aufzeichnungen als Paralipomena zu diesem Abschnitt ihre geeignete Stelle gefunden haben.

An die Spitze dieses Abschnitts stellen wir wenige mit zwei sich kreuzenden Bleistiftstrichen durchstrichene Zeilen, von Goethe selbst geschrieben, die eine allgemeine Disposition darstellen und, da sie einen Theil von fol. 100 (ältere Foliirung g^1 7) des Fasc. 21 bilden (siehe oben S 98), höchstwahrscheinlich aus dem Jahre 1793 stammen.

Naturgeſchichte.

Organiſche Cörper.

Reine Farben finden ſich an den unvollkommnern organiſchen Naturen.

Blumen.

Raupen Schmetterlingen

Schaalen der Würmer

Fiſchen

Vögeln

Gemiſchte Farben an Säugethieren

Der Menſch gewiſſermaſſen farblos.

Die eben erwähnte Tabelle ist, abgesehen von einzelnen mehrfach erhaltenen Theilen, in zwei nahezu vollkommen übereinstimmenden Handschriften vorhanden; die eine von Kräuter (H^1) bis zu Nr. 30, mit Ergänzungen und dem Reste von Goethe (fol. 1—4), die andere (H) (fol. 27—32), hiernach abgeschrieben, von John mit einigen Correcturen g^2; sie trägt von Kräuters Hand die Aufschrift Verſuche mit Pflanzen-Extracten Juni 1816. Ausserdem sind noch Theile dieser Tabellen von Goethe vorhanden. Die an zweiter Stelle genannte Handschrift diente als Vorlage unseres Druckes,

Digitized by Google

und hier unten sind die wenigen Varianten, die allenfalls einiges Interesse bieten könnten, angegeben. Bei Herstellung des Textes sind insbesondere Goethes eigene Ergänzungen in H^1 berücksichtigt worden.

H^1 trägt nach Nummer 24 das Datum Juni und Juli 1816 und nach Nummer 30 Weimar d. 23 Juli 1816.

Der Tabelle lassen wir jedoch ein Stück vorangehen (fol. 26, von Johns Hand), das als Einleitung zu derselben aufzufassen ist und worin auf diese Versuche hingewiesen wird. Zu diesem findet sich ferner als fol. 58 auf einem Quartblatt ein Entwurf g^1 und g^2, den wir unter dem Strich folgen lassen.

Die Pflanzennatur hat die Eigenschaft in ihrer Organisation sämmtliche Hauptfarben und mancherley Abstufungen derselben darzustellen, wir zählen sie zu den chemischen, denn sie sind mehr oder weniger dauerhaft, lassen sich ausziehen, verdichten, andern Körpern mittheilen.

Sie werden durch chemische Mittel verändert; wir bedienen uns hiezu des Hauptgegensatzes von Säuren und Basen und bringen zuerst den vegetabilen Gegensatz von Grün und Roth zur Sprache. Grün ist die unterste Stufe mit Alkalien verwandt, Roth die oberste verwandt mit Säuren.

Die Pflanze, Licht und Luft ausgesetzt, hat in ihrer steigenden Organisation die Gabe das Farbenhafte in sich aufzunehmen und solches zuletzt in der Blume, und zwar sowohl der aktiven als passiven Seite, zu manifestiren. Wir zeigen daher zuerst an wie wir sowohl Stengelblätter als Blumenblätter mit Weingeist ausgezogen und mit Säuren und Alkalien behandelt haben.

Pflanzen Natur hat die Eigenschaft in ihrer Organisation sämmtliche Hauptfarben Mancherlei Abschattungen darzustellen,

---

3 wir g^3 über diese sie g^3 aR statt wir 12 Farbenhafte g^3 über Oxygen 13. 14 und — zu g^3 aR für zu 15 sowohl nach zuerst Stengelblätter nach grüne Blumenblätter nach rothe 17 in nach geschickt 18 Haupt g^3 üdZ Mancherlei Abschattungen g^2 mit Verweisungszeichen an der Spitze des Blattes

Digitized by Google

Blumen und Pflanzentheile.	Extrahirt mit Weingeist.
1. Paeonien.	1. Rubinroth. Die Blätter in wenig Tagen fast entfärbt.
2. Tulpen gelbrothe.	2. Das hohe rein Rothe der Blätter schnell verschwunden, die Infusion satt gelb, ohne merkliches Roth, die Blätter auch nach einigen Tagen schön hoch gelb.
3. *Ranunculus acris.*	3. Die Infusion schnell gelb gefärbt ins Grünliche.
4. Tulpen, blaurothe.	4. Schnell ausgezogen, der Extract hyacinthfarbig, die extrahirten Blätter schmutzig weiß.
5. Tulpen, Stengelbätter.	5. Am schnellsten ausgezogen, der Extract gelblich grün, die ausgezogenen Blätter an der Diploe mißfärbig.
6. *Ranunculus acris* Stylbl.	6. Der Extract smaragdgrün, allenfalls gegen den Chrysolith.
7. *Narcissus poeticus*, die weißen Blätter.	7. Rein weiß.

---

diese zählen sie zu den chemischen denn sie sind mehr oder weniger dauerhaft, lassen sich ausziehen, andern Cörpern mittheilen sie werden durch Chemische Mittel verändert.

Säuren
Basen. entgegengesetzt

---

2 Rubinroth nach Gab die Farbe bald [g^3 gestr.] H in H^1 nicht gestrichen 4 der Blätter g^3 üdZ H fehlt H^1 5. 6 Kommata nach verschwunden und gelb g^3 H fehlen H^1 10 ins über wenig H wenig H^1 grünliche g^3 aus grünlich H grünlich H^1, danach wohl aus dem Extract des Grüns der innern Blume dieses in H g^3 gestrichen 22 zählen nach Wir, das eine neue Zeile beginnt sie bei der Corr. des Vorhergehenden irrthümlich stehen geblieben denn über Sie sie fehlt 24 werden g^2 durch nach Lassen sich verändert g^2 aus verändern 26 entgegengesetzt g^2

Digitized by Google

Mit Salzsäure behandelt.	Mit Ammoniak behandelt.
1. Augenblicklich das schönste Karminroth, an Schönheit wachsend.	1. Smaragdgrün.
2. Das bläßeste Karminroth wenig wachsend.	2. Grüngelb.
3. Blaß, verdünnt, auch in der Folge keine Veränderung zeigend.	3. Dunkelgelb kaum grün.
4. Blaßroth eher ins Violette.	4. Gelbgrün.
5. Erhöhtes Grün.	5. Gelbgrün.
6. Farblos eher mißfärbig.	6. Gilblich grün.
7. Rein weiß.	7. Gelb wenig in's Grüne ziehend.

Grün und roth Gegensatz
Grün erste Stufe mit Alc. verwandt.
Roth oberste mit Säuren verw.
Pfl. in ihrer steigenden Organisation Oxygen in sich aufzunehmen und solches zuletzt in der Blume zu manifestiren.
Ausgezogene Pflanzensäfte
Mit *Spiritus vini.*
Grüne Stengel Blätter
Behandelt mit Alkalien
——— —— Säuren
Rothe Blumen Blätter
Päonie als Muster
Ans Rothe gränzend
Gelbe

---

22 Gegensatz g^2 29 Stengel üdZ 34 Ans g^2 aus An

Blumen und Pflanzentheile.	Extrahiert mit Weingeist.
8. Melde. Stengelbl.	8. Rubinroth wenig nach dem Hyacinth hinziehend.
9. *Iris Germanica* Blauroth.	9. Amethyſtfarbig.
10. *Viola tricolor.* Blaue Bl.	10. Amethyſtfarbig.
11. Rothgelbe Roſe.	11. Gelblich.
12. Blutbuche. Zweigblätt.	12. Bräunlich grün.
13. Hochrothe Roſen.	13. Tief gelb.
14. *Salvia.*	14. Farblos Skieron.
15. Tulpe. hochgelb.	15. Unrein gelbroth.
16. Tulpe, violett.	16. Amethyſt Farbe.
17. Gelbe Roſe.	17. Hellgelb.
18. *Iris germ.* violette Blätter.	18. Stark gelb, eher braun.
19. *Iris germ.* gelbe Blätt.	19. Hellgelb.
20. Orientaliſcher Mohn (Blum. Bl.)	20. Farblos, ſehr ſchnell ausgezogen.
21. Deſſelben Antheren.	21. Amethyſtfarben.
22. Schale von röthlichen Radiſchen.	22. Dem oriental. Granat ähnlich.
23. *Sophora Japonica*	23. Schön Gelb.
24. *Oxalys.* (die grünen Blätt.)	24. Chryſolith ähnlich.
25. Vergißmeinnicht.	25. Mißfärbige Skieron, die Blume entfärbt und bräunlich, ſchnell ausgezogen.
26. *Rosa centifolia.*	26. Bräunliche Skieron, ſchnell ausgezogen.

Digitized by Google

Mit Salzsäure behandelt.	Mit Ammoniak behandelt.
8. Ins Violette zurückgezogen.	8. Schmutziggrün, so auch unreinlich braun.
9. Schön roth, wenig nach dem Violetten ziehend.	9. Smaragdgrün mit weniger, Papageygrün mit vielem Ammon.
10. Derselbe Fall, das Roth vom vorigen nicht zu unterscheiden.	10. Derselbe Fall. Das Grün nur Papageygrün.
11. Blaßroth.	11. Gelblichgrün.
12. Vollkommen roth.	12. Gelblichgrün.
13. Schön roth.	13. Papageygrün.
14. Schön roth.	14. Papageygrün.
15. Wenig Veränderung ins Rothe.	15. Wenig Veränderung in's Grüne.
	NB. Waren auf der etwa 4 Wochen gestandenen Infusion linsenförmige Schimmelpuncte entstanden.
16. Schön blaßroth.	16. Schön Papageygrün.
17. Keine Veränderung, später wenig röthlich.	17. Unfärbig dunkel, später gelbgrünlich.
18. Unfärbig, wenig dunkler.	18. Unfärbig, ins Gelbgrüne später ziehend.
19. Kein Effect.	19. Schön Papageygrün.
20. Schön Ziegelroth.	20. Unfärbig, nachher aufs Papageygrün ziehend.
21. Blaß rubinroth.	21. Smaragdgrün.
22. Zwischen Ziegel- und Karminroth.	22. Beynahe Smaragdgrün (Das Berühren beyder Flüßigkeiten das schönste Blau, beym Vermischen Violett.)
23. Farblos.	23. Schön Papageygrün.
24. Keine Wirkung.	24. Papageygrün.
25. Kaum merkliche Veränderung in ein Braunröthliches.	25. Sehr blaßes Papageygrün.
26. Blaßroth.	26. Schön Gelbgrün.

Digitized by Google

Blumen und Pflanzentheile.	Extrahirt mit Weingeiſt.
27. *Taychettes.*	27. Citronengelb, die Blätter nicht ganz entfärbt.
28. *Calendula.*	28. Grünlich gelb, die Blätter nicht ganz ausgezogen.
29. *Lychnis*, brennende Liebe.	29. Blaßrubinroth, die Blätter beynahe ausgezogen.
30. *Aconitum napellus.*	30. Mißfärbiges Skieron, aus der Blume alle Farbe ausgezogen, ſie war in gleichem Grade mißfärbig und düſter.
31. *Tagetes.*	31. Hochgelb. Die Blätter wenig an Farbe verloren.
32. Sonnenblume.	32. Schön gelb. Die Blätter faſt entfärbt.
33. Löwenmaul gelb.	33. Hellgelb, die Blumen ganz entfärbt.
34. Löwenmaul blaß.	34. Blaßgelb. Blumen ganz entfärbt.
35. Spaniſche Kreſſe. *Tropaeolum majus.*	35. Hochgelb wie *Tagetes*, Blätter an Farbe wenig verlohren.
36. *mutabilis.*	36. Skieron. Blätter bräunlich mißfärbig.
37. *Lathyrus furens.*	37. Farblos, Blätter ganz ausgezogen.
38. *Nigella Damascena.*	38. Farblos.
39.	39. Herrlich Violett. Blätter nicht ganz entfärbt.

links 1 Eine Pflanze dieses Namens ist in der Literatur nicht aufzufinden, scheint auch nach Auskunft von Botanikern nicht zu existiren; vielleicht ist „Tazette“ gemeint. 23 Mit dieser nicht zu ermittelnden Pflanze (vgl. Hemp. 33, 501) die Goethe öfter nennt, z. B. 7, 62, ist nach Ferdinand Cohn, Die Pflanze, 2. Aufl., 1, 150, *L.* vernus, Frühlingswalderbse, gemeint.

rechts 16 Blumen *g* H^1 Blume *H*

Mit Salzſäure behandelt.	Mit Ammoniak behandelt.
27. Entfärbt.	27. Dunkel Citronengelb.
28. Farblos unmerklich Skieron.	28. Farblos etwas dunkler, kaum grünlich.
29. In's Blaßziegelrothe, ſpäter in ein ſchönes Roth übergehend.	29. Farblos Skieron, kaum auf Grün hindeutend.
30. Das Skieron kaum verändert.	30. Das Skieron verdunkelt.
31. Zwiſchen dem Schön- und Ziegelrothen.	31. Papageygrün.
32. Wenig Wirkung.	32. Desgleichen.
33. Blaßroth.	33. Mißfärbig grün.
34. Das Minimum vom Röthlichen.	34. Gelbgrün.
35. Blaßröthlich.	35. Gelbgrün.
36. Ein Schein von Roth.	36. und von Grün.
37. Schön roth.	37. Gelbgrün.
38. Wenig roth.	38. Gelbgrün.
39. Höheres, reineres Roth.	39. Papageygrün.

Fasc. 17 fol. 23 von Kräuters Hand mit Zusätzen *g* und g^1.

Verſuch mit Pflanzenfarben.

Roth

1 Päonien
8 Melde (Stengelblätter)

Gelbroth

2. Tulpen. *ad* 2

v. 13 und
11. Rothgelbe Roſe

Blauroth.

4. Tulpen.
10 *Viola tricolor*
9. *Iris germanica*
16 Tulpe
18 *Iris Gram.*
violette Blätter

Gelb

2. Tulpen
3 *Ranunculus acris*
15. Tulpe
17. gelbe Roſe
19. *Iris graminea*
gelbe Blätter.

Blau

9. *Iris germanica*
14. *Salvia*

Grün

5 Tulpen. (Stängelblätter)
6 *Ranunculus acris* (Stylblätter)
12. Blutbuche

Weiß

7 *Narcissus poeticus*

---

links 7. 14 Tulpen aus Tulpenblätter 7 *ad* 2 g^1 10 v. 13 *g* 11 11—Roſe g^1 16—19 15—Blätter *g* rechts 7 Tulpen aus Tulpenblätter 10—12 16—Blätter *g*, 16 Tulpe unter 8 und 12 Blätter nach äußere 15 14. *Salvia g* hierauf *g* 16 23 12. Blutbuche g^1 25 hierauf (Blumbltr.)

Digitized by Google

Fol. 67, auf dem 2. Blatte des Bogens, der als Umschlag dieses Fasc. dient, von Kräuters Hand.

Chemiſche Verſuche mit Pflanzenſäften.

Wenn man Pflanzenfarben durch Weingeiſt ausgezogen, mit Salzſäure und dem Gegenſatz, mit Ammoniak behandelt; ſo erkennt man, wie einfach auch hier die Natur zu Werke geht.

Die Säure erhöht ſolche Extracte meiſtentheils ins reine ja oft in das ſchönſte Roth, das Alkali zieht ſie zurück ins Grün, wo ſie hergekommen iſt.

Nur bey wenigen Blumen ſind die Extracte mißfärbig und auf dieſe thun die Reagentien wenig Wirkung, man muß nun erſt die eminenteſten Phänomene aufſuchen, die Pflanzen-Familien und Gattungen beobachten, bey welchen die chemiſche Wirkung ähnlich iſt.

Noch iſt zu bemerken, daß, wenn zu dem durch die Salzſäure hervorgebrachten höchſten Carminroth Ammoniak zugegoſſen wird, ſogleich ein tiefes vollkommnes Blau entſteht.

Fol. 66, Allgemeine bis July 1816 (das Datum, am Rande, am Fusse der Seite, von Kräuters, das Übrige von Johns Hand:

Allgemeine Bemerkungen.

1. Die Päonie giebt das ſchönſte Phänomen des Gegenſatzes von Grün und Roth.
2. Ein ganz ausgelaugtes farbloſes Päonienblatt mit Salzſäure behandelt erhält wieder ein ſchönes Roth.
3. Die mit Ammoniak hervorgebrachte grüne Farbe verwandelt ſich auf dem Teller, der Luft ausgeſetzt, in Violett.
4. In der Folge wird genauer zu bemerken ſeyn, welche Blätter und Farben ſich geſchwinder ausziehen als andere.
5. Die gelbe ſcheint die hartnäckigſte zu ſeyn.

July 1816.

NB. Nach dem Verlauf von vier Jahren im Juny 1820 waren die bisher unbeachtet gebliebenen Infuſionen theils verflogen, theils eingetrocknet. Die noch wohl erhaltenen klaren hatten jedoch die erſten ausgezogenen Farben ſämmtlich verloren

7 ſie dürfte ſich auf Pflanzenfarben beziehen.

Digitized by Google

und waren vom bläßesten Grün bis zum schönsten Braunroth übergegangen wie folgt.

Es folgen jedoch nur zwei Nummerreihen, von denen die eine, von Johns Hand, Nr. 2, 37, 36, 3, 33, 34, 7, 32, 5, 4, 6, 31, 11, 9, 10, 1 durchstrichen ist; die andere, von unbekannter Hand, lautet: Nr. 7, 36, 37, 2, 34, 33, 32, 3. 6, 5, 4, 31, 11, 9, 1, 10. Die Zahlen stehen in beiden Reihen untereinander.

Fol. 59, von Johns Hand.

Wenn schon im allgemeinen ohne Frage das Licht zur Pflanzenfärbung das Hauptsächlichste beyträgt, so treten doch auch Umstände ein, wo die Mitwirkung desselben unnöthig erfunden wird.

Die Wurzel ist gewöhnlich farblos oder mißfärbig, doch haben die Rüben der Möhren eine gelbe Farbe vom blaßen Gelben bis zum Rothgelben. Die rothe Rübe vollkommenes Roth. Die Wurzel der Merkurialis ein leichtes Violett und die Knollen der blauen Kartoffel geben die merkwürdige Erscheinung, daß, wenn man sie mit der blaugefärbten Schale siedet, diese Farbe durch den Körper dringt, siedet man sie hingegen ohne Schale, so zeichnet sich um die Mitte her ein Kreis von blauen Punkten gestellt. Die Schale der rothen Radischen macht uns gleichfalls aufmerksam, daß eine Färbung unter der Erde vorgehen könne.

Alle diese Farben durch Weingeist extrahirt zeigen gegen Säuren und Alkalien die entgegengesetzte Wirkung, besonders hat die Wurzel der Merkurialis eine sehr zarte Empfindlichkeit gegen beyde.

Fol. 63—65, von Johns Hand.

Daß auch Färbung ohne Licht statt finde, sehen wir daraus, daß die Stengelblätter, die aus gewissen Zwiebeln hervordringen, an ihren Spitzen schon vollkommen grün sind und weder von Licht noch Luft berührt worden zu seyn. Inzwischen lassen uns im

---

7 vom nach und 16 zeigen] zeugen nach haben 22 und nach die 23 nach seyn dürfte scheinen ausgefallen sein Inzwischen nach Indessen

Digitized by Google

Finſtern erzogene Pflanzen bemerken die Einwirkung des Lichts, die Stiele bleiben mißfärbig, die Räume von Knoten zu Knoten verlängern ſich wurzelartig und Metamorphoſe findet nicht ſtatt. Die grünende Farbe alſo von der verſchiedenſten Art dürfen wir als die unterſte Stufenfarbe der Pflanzenbildung anſehen; weil die Natur aber keine Sprünge macht, ſondern ſtetig immerfort wirkt, ſo deutet ſie ſchon in den Stengelblättern von Zeit zu Zeit auf die künftige Farbe der Blumen. Bey den Amaranten iſt dies faſt durchaus der Fall, die Stengelblätter zeigen ſich ſchon gefleckt, ja ſogar *amarantus tricolor* hat völlig bunte Blätter und ſo wie eine Andeutung auf die Blüthe hier geſchieht, ſo werden auch Stengelblätter in Gefolg von Blüthen gefärbt, wie bey *salvia horminum*, und *melampyrum arvense* und andern Arten deſſelben.

Nun aber iſt die Blüthe die Hauptmanifeſtation aller Farbe; die Blume, Blüthe kann vorerſt weiß ſeyn, wie ſie ſich bey verſchiedenen Klaſſen und Familien zeigt, dann bemerkt man aber eine leiſe Neigung zum Gelben, beſonders da wo ſie mit dem Kelch und Frucht zuſammenhängen, wie man an der weißen Roſe ſieht, auch geht ein entſchiedenes und geſteigertes Gelb da wo ſich die Blume der Befruchtung nähert, wovon *Narcissus poeticus* ein ſchönes Beyſpiel giebt; dieſes Gelb aber verbreitet ſich gar bald über ſämmtliche Blumenblätter wie an der Tazette und der gelben Roſe zu ſehen. Dieſes Gelb ſteigert ſich bis zum ſtärkſten Roth, wie uns die Sammtroſe ſehen läßt, deren Blätter außen noch gelb inwedig aber vom ſchönſten Roth ſind. Ich glaube bemerkt zu haben, daß dieſe Roſe unter gewiſſen Umſtänden in das Reingelbe wieder zurückgeht, wahrſcheinlich bey kümmerlichem Stand an Mauern und ſonſtigen ſchlechten Boden, ſo wie eben dieſe gelbe Roſe im fetten Boden ſich dergeſtalt gewaltſam füllt, daß ſie ſich nicht entwickeln kann ſondern platzen muß.

Nehmen wir nun das reine Roth der Heckenroſe und Centifolie als höchſten Gipfel dieſes Geſchlechts, ſo iſt den Gartenfreunden gar wohl bekannt, wie ſie ſich durch mannigfaltige Schattirungen nach dem Bläulichrothen hinzieht ohne das Violette

---

1 die nach wie 9 die nach ja ſogar 20 geſteigertes über verſchiedenes

jemals zu erreichen, sie müßte daher wohl auf die active Seite zu ordnen seyn.

Ein wundersames Geschlecht ist die Malve, welche vom Weißen durchs Blaßgelbe ins röthlich Gelbe und immer weiter ins Rothe sich steigert, bis sie zuletzt ins dunkelste Blauroth gelangt und, indem sie auf der activen Seite angefangen, bis über die Gränze der passiven Seite hinüber zu dringen scheint. Daß mit Veränderung der Farbe auch die Eigenschaften sich verändern, wird hier merkwürdig; daß gerade eben diese dunklen ins Blaurothe umgewendeten Malven in den Officinen genutzt und ihre besänftigende Eigenschaft am meisten offenbar wird.

Die Tulpe ist in ihrem wilden Zustand gelb, die Außenseite ihrer Blätter verläugnet das ursprüngliche Grün noch nicht, dieses wird jedoch durch Cultur vertrieben, und das Gelb durch alle Stufen des Röthlichen bis ins Violette gesteigert und verwandelt. Der Gegensatz von Grün und Roth wird höchst merkwürdig bey den monstrosen Tulpen; ein Theil des wunderlich eingezackten ja mit Sporen versehenen Blattes bleibt am längsten grün und diese Theile gehen sodann unmittelbar in das schönste höchste Roth über, gerade wie es bey allen chemischen Umwendungen zu beobachten ist und bey der subjectiven Forderung des Auges ebenfalls statt hat. So genau hängen die Wirkungen der Natur zusammen.

Folgende, dem § 630, dessen erster Satz gleichsam als ein praktisches Beispiel der hier gegebenen Definition angesehen werden kann, zuzuweisende Niederschrift g^1 findet sich in Fasc. 11 fol. 150 auf der Rückseite eines Zettels, welcher eine eigenhändige Wohnungsanweisung für Bourgoing und Daru enthält und demnach aus dem Jahre 1808 stammen dürfte.

Die braune Farbe entspringt wo ein mächtiges gelb geröthet noch besonders verfinstert wird.

Fasc. 17 fol. 36; das erste Blatt eines Heftes, das eine Druckschrift von Friedrich Siegmund Voigt „Von der Übereinstimmung des Stoffs mit dem Bau bey den Pflanzen, als

Digitized by Google

leitendes Princip bey chemischen Untersuchungen“ und eine kurze schriftliche Abhandlung desselben, „Farbengesetze an den Pflanzen nach Voigt's Farben d. org. Körper“ enthält, *g*:

Voigt

Farben der Pflanzen
Verdienst des Werckes
Assens und Beyspiele
Stoff und Bau

Lehre des Balancirens des Basischen und Sauren.

Chemische Versuche und Resultate daher.

XXXVII.

Würmer, Insecten, Fische

(§ 636 – 652.)

Fasc. 11 fol. 201 von Riemers Hand.

Zu den Thieren.

Krebse roth durch Sieden.
Röthe des gesalzenen Fleisches durch Salpeter.
Gelbe Farbe der Seide und Wolle durch Salpetersäure.

Fasc. 11 fol. 206, *g*, bezieht sich auf die Purpurschnecke und lehnt sich daher an § 640 an.

Zum 26 May 1806. Wandrung vom Gelben zum Purpur pp. öfters erwähnt.
Wandrung vom Grünen aus oder durchs Grüne durch.

---

5 Stoff — Bau *g*¹ 6. 7 Lehre — daher *g* durchstrichen 12 Zum—1806 erst gestrichen, dann durch darunter gesetzte Puncte wiederhergestellt

Digitized by Google

Jenes unorganiſch
Dieſes organiſch.
Vegetation überhaupt.
Gelb grün ſämtl. Farben.
Veilchenſyrup
Klettenkraut Saft.
Purpurfärberey.
Muſcheln Meerſchnecke Eyer.
Wo gefunden
Art des Fangens.
Zeit! der Paarung
Gefäß des Saftes
Saft.
Bezieht ſich auf Fortpfl.
Eyer beſitz[en] dieſ[en] [?]
Gelblich
Grün
Blau
Purpur.
trocknend beſ. an der Sonne.
Baumw[olle] färbt ſich beſſer als Leinen
Geringe Quantität
Koſtbarkeit
Dauer
Gewicht zu verſchiednen Stunden des Tages.

---

5. 6 Veilchenſyrup — Saft; die Stellung in *H* umgekehrt, durch vorgesetzte Ziffern die Reihenfolge angegeben. Saft nach als 9—11 Wo — Paarung mit Verweisungszeichen aR 14. 15 Bezieht — dieſen aR, jedoch ohne Verweisungszeichen, aber der Sinn scheint die gewählte Stellung zu fordern. 22 nach Gewicht zu verſchiednen Stunden des Tages

XXXVIII.

Physische und chemische Wirkungen farbiger Beleuchtung.

(§ 673—681.)

Goethes frühzeitiger und wiederholter Beschäftigung mit diesem Gegenstande, die ihn zu der Entdeckung führte, dass es die violetten Strahlen sind, welche die Phosphorescenz hervorbringen (vgl. Hemp. 35, 563), verdankt man eine Anzahl von Dispositionen und Aufsätzen, die als Vorarbeiten zu diesem Abschnitt der Farbenlehre angesehen werden können. Schliesslich hat er jedoch diesen Gegenstand sehr kurz behandelt und vorgezogen, als Ergänzung einen ausführlicheren Aufsatz von Seebeck am Ende des historischen Theiles der Farbenlehre zu bringen.

Fasc. 11 fol. 141 lehnt sich mit der Erwähnung der Beobachtung von Herschel über die verschiedene Wärmewirkung der verschiedenen Theile des Spectrums an § 673 an, während freilich von der Wirkung farbiger Beleuchtung auf Pflanzen darin nicht die Rede ist. Der Passus von Senebier fand bis wurden ist von Seebeck auf einem Blättchen, das als fol. 141ª mit einer Stecknadel an fol. 141 befestigt ist, geschrieben. Ursprünglich stand an jener Stelle, wo dieses Blatt nunmehr eingerückt ist, das offenbar auf dieses sich beziehende Wort *Inseratur*, wie das Übrige von Riemers Hand. Seebecks Mittheilung erinnert vielfach an den entsprechenden Abschnitt im historischen Theil der Farbenlehre (II, 4 S 344), doch ist sie hier aufgenommen worden, da Goethes folgende Worte sich darauf beziehen.

Herschels Beobachtungen über die verschiedene Wärme, welche durch farbige Beleuchtung hervorgebracht wird.

Das Gelbrothe erwärmt, das Blaurothe erkältet.

So mit andern chemischen Eigenschaften. Das Violette theilt dem Phosphor das Licht mit, das Orange thut es nicht, ja es löscht sogar den leuchtenden Phosphor aus.

Das Violette entſäuret, reducirt.

Inwiefern das Orange oxydire, iſt ſchwer zu entſcheiden.

Wirkung farbiger Beleuchtung auf Pflanzen.

Senebier (?) und Teſſier.

Senebier fand, daß die Pflanzen unter gelb gefärbter Tinctur eine größere Höhe erreicht hatten, als unter violetter; die Pflanzen, welche ſich unter rother Tr. befanden, näherten ſich dieſen, hierauf folgten die unter ungefärbtem Waſſer, welche den in freyer Luft gewachſenen am nächſten kamen.

In Rückſicht der Farbenveränderung der Blätter bemerkte er, daß die unter gelber Tr. anfangs grün zum Vorſchein kamen und hernach vergilbten; unter der rothen Tr. waren ſie anfangs grün, und behielten auch dieſe Färbung; unter der violetten Tr. nahmen die Blätter die tiefſte grüne Farbe an.

Tessier (in *Mém. de l'Acad. des Sc. à Paris pour* 1783.) bemerkte gleichfalls, daß die Pflanzen unter dunkelblauem Glaſe am grünſten blieben, und am bleichſten unter dunkelgelbem Glaſe wurden.

Mit den letzten Bemerkungen kommen diejenigen zuſammen, welche ich ſelbſt angeſtellt.

Unter blau und violetten Scheiben entwickeln ſich die Pflanzen ohngefähr wie unter dem weißen Glaſe.

Das Gelbrothe ſcheint die Wirkung des Etiolirens hervorzubringen.

Die Pflanze nämlich entwickelt mehrere Knoten; aber, ſo wie es im Finſtern geſchieht, die Stengelblätter, die Hilfsorgane des Wachsthums, in ſofern es

gelbe. Blauroth
erwärmt entwärmt
löſcht aus entzündet
oxidirt desoxidirt
etiolirt grünet

Min. Cham. Symp. Tinte
Feuchte Trocknung.
Purpur Grün.

7. 11. 12. 13 Die Abbreviatur bedeutet natürlich „Tinctur“. links 23—32 gelbe — Grün *g* aR 25 löſcht aus über entzündet entzündet über löſcht aus 30 *Min.* nach einem angefangenen nicht zu enträthſelnden Wort

gesteigert werden soll, metamorphosiren sich nicht. Dabey bleibt die Pflanze bleich.

Wunsch, die chemischen Farben isolirt behandelt zu sehen.

Von den drei folgenden Stücken, die den gleichen Gegenstand, die Phosphorescenz behandeln, stammen die zwei ersten wohl aus nahezu derselben Zeit, 1792—1793. Bezüglich des ersteren, das nur kurz die Versuchsresultate mittheilt, spricht dafür schon der Umstand, dass es neben den oben mitgetheilten Niederschriften zur „chemischen Farbenlehre" liegt, fol. 89 (ältere Paginirung g^1 14) des Fasc. 21 bildet, wie jene ein von Goethe geschriebenes Quartblatt ist, und auf demselben Papier und mit derselben Tinte geschrieben ist wie viele Blätter der eben genannten Aufsätze. Dass Goethe sich gerade um diese Zeit mit diesem Gegenstande beschäftigt, dass er in diesem Jahre die oben erwähnte Entdeckung gemacht hat, geht eben aus dem Briefe an Soemmering vom 2. Juli 1792 hervor, auf den sich der Hinweis auf Hemp. 35, 563, oben S 163, bezieht, und die fast wörtliche Übereinstimmung einiger Redewendungen legt die Annahme, dass der ausführlichere Aufsatz (Fasc. 21 fol. 130—135) aus demselben Jahre stammt, nahe genug. Gestützt wird diese Annahme durch den Umstand, dass der Aufsatz von Goetze geschrieben ist, der hauptsächlich in den ersten 90er Jahren Goethe Schreiberdienste geleistet hat. Die Abfassungszeit des dritten Stückes, Fasc. 21 fol. 138 bis 141, von Geists Hand, das offenbar die Unterlage zu einem Vortrage bildete, dürfte in den Anfang des neunzehnten Jahrhunderts zu setzen sein.

Affinität des gefärbten Lichts zu den Phosphoren.

1 Bononischer Phosphor unter gelb Glas gelegt und dem Sonnenlicht ausgesetzt nimmt Licht an.

2 Derſelbe unter blau Glas gelegt nimmt ſchnell das Licht an.

3. Derſelbe dem gelben und gelbrothen Theile des prismatiſchen Farbenbildes ausgeſetzt bleibt finſter.

4 Vom blauen beſonders dem violetten beſchienen leuchtet alsdann lebhaft.

Mit cantonſchem Phosphor reuſſiren auch die 2 erſten Verſuche.

Die Chemiker, ob ſie gleich ihren eigenen Weg gingen, haben es doch für Pflicht gehalten die mannigfaltigen Erfahrungen, wenn ihnen faſt bey jeder Veränderung oder Vermiſchung der Körper neue Farben zu Geſicht kamen, an die Theorie anzuſchließen, welche die Phyſiker angenommen hatten, ſo ſchwer es auch damit zuging und ſo unbefriedigend ihre Arbeit bleiben mußte. Um deſto angenehmer iſt mir alles, was mich auf meinem Wege der Chemie näher bringt. Folgende merkwürdige Verſuche werden, wie ich hoffe, die Scheidekünſtler reizen mit in dieſer ſchönen und fruchtbaren Materie arbeiten zu helfen.

Verſuch.

Nachdem ich das farbige prismatiſche Flammenbild an die Wand einer wohlverdunkelten Kammer geworfen hatte, nahm ich ein Stück zubereiteten bologneſer Leuchtſtein und ſchob ihn von unten herauf in das rothe Licht, ſo daß er von demſelben roth und erſchien. Ich hielt ihn alsdann in das Finſtere, fand aber nicht die mindeſte Spur des Leuchtens an ihm. Ich ſchob ihn darauf von oben herunter in die violetten Strahlen und ich konnte nunmehr an ſeiner Fläche deutlich zweyerley Farben bemerken. Gewiſſe Theile der Kruſte zeigten ein Violett, das ins Blaue fiel, die übrigen mehr vertieften Theile erſchienen als Violett, das ſich dem Pfirſchblüth näherte. Ich brachte den Leuchtſtein darauf in das Dunkele und er zeigte nunmehr eine ſehr lebhafte Gluth und zwar beſonders an denen Theilen, welche vor-

---

25 nach und eine Lücke, vermuthlich ſollte orange ſtehen
29 zeigten *g* über gaben

Digitized by Google

her lebhaft pfirſchblüth ausgeſehen hatten. Die Theile, welche mir in dem violetten Lichte blauer geſchienen hatten, waren Theile der Oberfläche, die kein reines Licht von ſich gaben.

Ich nahm ein ander Stück Phosphor und ſchob denſelben abermals von unten herauf in das Flammenbild.

Durch eine größere Öffnung und durch ein größer Prisma warf ich einen weißen Kreis an die Wand der dunklen Kammer, der nur an den Rändern mit den entgegengeſetzten Farben bekränzt war. Ich ſchob von unten hinauf einen Phosphor ins Gelbe, ohne daß er mir nachher im Dunkeln einiges Licht gezeigt hätte. Ich brachte ihn in das weiße Licht in der Mitte des Cirkels, er fing ſogleich zu leuchten an und ſein Licht ward eher vermehrt als vermindert, da ich ihn hinaufwärts ins Blaue und Violette brachte. Ebenſo leuchtete der Phosphorus gleich, wenn ich ihn von oben herunter in die violette Strahlen hielt.

Es geriethen dieſe Verſuche gleich gut mit vier Stücken Phosphor, die in Bologna ſelbſt bereitet waren, als mit vielen dünnen Blättchen, welche Herr Profeſſor Göttling aus Bologneſiſchem Schwerſpat zubereitet hatte.

In das rothe Licht hatte ich den Phosphor wohl Minuten lang gehalten, ohne daß er den mindeſten Schein des Leuchtens von ſich gab, in dem violetten Lichte dagegen brannte er im Augenblick.

Es iſt nun noch zu verſuchen, ob vielleicht durch längere Zeit das rothe Licht dem Phosphor doch noch einen Schein mittheilt, oder ob es durch längere Beſcheinung vielleicht gar die Kraft des Phosphors ſchwächen könnte. Es würde ſich dieſes vielleicht meſſen laſſen.

Ferner wäre zu verſuchen, ob das Flammenbild auch in größerer Entfernung als zwölf Fuß, wie ich es ohngefähr verſucht, an ſeinem violetten Ende zündet.

Ferner wäre zu verſuchen, wozu aber die Vorrichtung applicirt iſt und ſehr genau gemacht werden müßte, ob ein Phosphor, der vom rothen Lichte beleuchtet iſt, wenn man nun Tageslicht darauf wirft, ſolches annimmt.

---

31 zündet aus entzündet 33 iſt scheint fehlerhaft zu sein, wird es gestrichen, so ergibt sich der Sinn, dass die Vorrichtung applicirt (= angepaßt) und . . . . werden müßte

Digitized by Google

Daß der Phosphor von dem violetten Lichte das Licht annimmt, wenn er auch schon von dem rothen erleuchtet ist, zeigt sich aus den Versuchen, daß er in dem gemischten Lichte aus violett und hochroth der [sic] die beyden entgegengesetzten Ränder durch zwey Prismen mit einander verbindet, eben so schön leuchtet, als wenn er vom Violetten allein beschienen worden.

Den cantonischen Phosphor welcher, ob er gleich ein halb Jahr alt und in Pulver zerfallen ist, dennoch das reine Sonnenlicht sehr gut annimmt, konnte ich bis jetzt durch keine der farbigen Strahlen zum Leuchten bringen.

Wenn wir, um diese Versuche zu vermannigfaltigen, nur erst hypothetisch annehmen, daß die Erfahrungen auf eine Polarität hindeuten, so würden wir sagen können: der Leuchtstein sey von der Natur des rothen und gelben Pols, den wir wohl den activen nennen dürfen. Er nehme also von diesen, sobald er determinirt ist, als von seinem gleichnamigen, keine Einflüsse an, empfange solche aber sogleich von dem entgegengesetzten.

Es wäre nun zu wünschen, daß man diese Versuche mit großer Genauigkeit fortsetzte, und alle Umstände, unter denen sie angestellt würden, genau beobachtete und beschriebe. Es wäre die Frage: ob unter den bekannten Phosphoren sich nicht einer von umgekehrter Eigenschaft befände, der von den blauen Strahlen kein Licht, dagegen aber solches von den rothen annähme. Ferner ob unter denen Körpern, die das Sonnenlicht einsaugen und eine Zeitlang bey sich behalten, nicht auch einige von entgegengesetzten Eigenschaften sich befinden und von denen einmal determinirten entgegengesetzten Farbenrändern das Licht entweder annehmen oder verschmähen. Es wird uns gewiß Gelegenheit geben durch die bekannten Eigenschaften der Körper in unsern Untersuchungen weiter zu kommen, und durch unsere Untersuchungen vielleicht eine unbekannte Eigenschaft der Körper zu entdecken.

---

1 Phosphor fehlt *H* 4. 5 Diese Stelle ist verderbt; gemeint ist offenbar: hochroth, das durch Verbindung der beyden ..... Prismen entsteht. 7 Den] Mit dem Hier liegt gewiss auch ein Verderbniss vor, die durch obige Änderung wohl am einfachsten beseitigt wird. 13 hindeuten] hindeutet Leuchtstein nach Phosphor 20 beschriebe] beschrieb 23 ob fehlt 27 Farbenrändern] Farbenränder annehmen] annehme verschmähen] verschmähe

Digitized by Google

Ich habe die Commentarien der Bologneſer Akademie nicht vor mir; ich finde aber in Prieſtley's Geſchichte der Optik zwey Punkte, die mir ſehr auffallend ſind. Erſtlich, daß die Bologneſer Akademiker den Verſuch ſchon gemacht haben ihren Leuchtſtein den farbigen Lichtern auszuſetzen, daß ſie aber behaupten, es ſey einerley Wirkung hervorgebracht worden, in welchen Lichtſtrahl ſie auch den Phosphor gebracht. Ich ſeh' nicht ein, was ſie zu dieſem Irrthum kann verleitet haben, ob ſie vielleicht das fremde Licht nicht ſorgfältig genug abgehalten, oder ob durch eine andere Bereitung ihr Phosphor in einen gleichgültigern Zuſtand verſetzt worden. Merkwürdig war mir auch, daß ſie anfangs behaupteten, ihr Phosphor nähme das Sonnenlicht unmittelbar nicht ſo gut an, als ein reflectirtes Licht oder das Tageslicht. Sie nahmen zwar dieſe Behauptung zurück; da ſie aber mit unſerer Erfahrung ſo genau zuſammentreffen, ſo wäre es der Mühe werth auch darüber genaue Verſuche abermals anzuſtellen. Bey flüchtigen Verſuchen, die ich gemacht habe, konnte ich keinen Unterſchied bemerken, ich mochte den Leuchtſtein dem Sonnenlichte oder dem reinen Tageslichte ausſetzen. Allein man wird einen Verſuch anzuſtellen haben, um das Sonnenlicht ſowohl als das Tageslicht theils genauer unter einander, theils mit der Wirkung der verſchiedenen farbigen Strahlen zu vergleichen, und man wird abzuwarten haben, ob ſich hier etwas Lesbares finden wird. Die Verſuche ſind freylich ſehr genau anzuſtellen.

Man hat behauptet, daß der cantoniſche Phosphor, wenn man ein Stück davon mit einem blauen Glaſe, ein anderes mit einem gelben Glaſe bedeckte, einmal eine blaue dann wieder eine gelbe Farbe annähme. Ich habe bey möglichſt genauen Verſuchen, die ich jedoch wiederholen und beſchreiben will, dieſes Phänomen nicht bemerken können.

d. 2. May.

Ich wiederholte dieſe Verſuche oft genug und zeigte ſie vielen Freunden. Sie geriethen immer, auch wenn die dunkle Kammer nur mäßig verfinſtert war. Doch iſt bey dieſem Verſuche eine genaue Verfinſterung der dunklen Kammer räthlich, damit der Phosphor ſein Licht nicht etwa anders woher erhalte. Ferner

---

9 durch nach ſie 31 d. — May *g*

muß das Sonnenlicht durch eine kleine Öffnung auf das Prisma fallen, damit das Farbenbild ganz gefärbt und nicht etwa in der Mitte ein weißer Raum sey.

Ich separirte die Farben des Flammenbildes durch ein Blech mit Löchern und ich fand den Versuch mit dem Obigen völlig übereinstimmend.

Ich fing die farbigen Strahlen, welche durch das horizontale Prisma in die dunkle Kammer fielen, mit einem andern vertikalen Prisma auf und brach sie seitwärts. Es ist dieses eine Operation, wodurch sie sehr geschwächt werden, und doch gerieth der Versuch einmal wie das anderemal.

Unter den Mineralogen, Chemikern und Physikern ist seit einiger Zeit ein Flußspath bekannt geworden, welcher auf glühende Kohlen gelegt nach einiger Zeit seine violette Farbe in schönes Grün verwandelt. Auf diese Weise wird uns wenigstens dieser Stein in öffentlichen Blättern nnd von den Mineralienhändlern angekündigt. Er kommt von Nertschinsk und hat den Nahmen Pyro-Smaragd erhalten. Wie diese Erscheinung mit andern Erscheinungen zusammenhange, darüber sey mir erlaubt erst im kurzen meine Meinung und sodann die Versuche selbst vorzulegen.

Es ist uns bekannt, daß mehrere, in ihrem gewöhnlichen Zustand dunkle Körper in die Lage versetzt werden können, daß sie selbst leuchtend werden, so sind gewisse Thiere fähig unter gewissen Umständen zu leuchten, der bononische Stein und andere Phosphoren gleichfalls. Hierbey wird keine Wärme verspürt. Andere Körper bedürfen eines hohen Grades von Hitze um einen Schein von sich zu geben und ihr Zustand wird zugleich merklich verändert, so wohl fordern die Metalle einen hohen Grad von Hitze um zu glühen, wobey sie in verschiedener Maße weich und sogar flüssig werden;

---

17. 18 Er — erhalten *g* mit Verweisungszeichen aR 17 Nertschinsk] Nertszinck 19 zusammenhange nach nach meiner Meinung 21 in nach Körper 25 Hierbey *g* über und zwar keine nach dabey das zu streichen offenbar nur vergessen wurde 27 ihr nach der 29 Maße aus Maßen

das Gefüge anderer Körper wird bey der Lichterſcheinung völlig aufgehoben, wie wir bey denjenigen ſehen, die wir verbrennlich nennen.

Jene Phosphoreszenzen, von denen ich zuerſt geſprochen hatte und die gewöhnlich ohne fühlbare Hitze ſtatt haben, ſind ſo ſchwach, daß ſie dem Auge beym hellen Tageslicht nicht erſcheinen, man muß ſie bey Nacht oder in der dunkeln Kammer ſehen, wenn man ihren gelinden und oft angenehmen Schein erblicken will.

Ohne mich weiter bey dem Allgemeinen aufzuhalten, gehe ich ſogleich wieder zu dem Flußſpath zurück; man weiß von demſelben: daß er die allgemeine Eigenſchaft habe, von einer mäßigen Hitze durchdrungen, im Dunkeln zu leuchten, nur wenige Arten deſſelben ſollen eine Ausnahme machen, ſie kniſtern im Feuer und geben auch bey einer ſtarken Hitze keinen Schein von ſich.

Indem aus dem erhitzten Flußſpathe ein Licht hervordringt, ſo ſcheint derſelbe auch halb durchſichtig zu werden, und dieſe Halbdurchſichtigkeit, dieſe innere Klarheit des Steins, in einem hohen Grade, bey Tage geſehen, iſt es, was die Erſcheinung der grünen Farbe wie mich däucht hervorbringt, eben dieſe Phosphoreszenz iſt es, dieſes Leuchten bey Nacht, was bey Tage dem Stein das Anſehn giebt, als wenn er ein durchſichtiger oder durchſcheinender, vom äußeren Lichte durchdrungener farbiger Edelſtein, ein Smaragd wäre.

Von den verſchiedenen Flußſpathen, die ich beſitze und mit denen ich Verſuche angeſtellt habe, kann ich Folgendes ſagen:

Ein grünlicher, ziemlich durchſichtiger Flußſpath, von Lichtenberg aus dem Bayreuthiſchen, verändert bey Tage auf die Kohlen gelegt nichts merkliches in ſeinem äußern Anſehn, nach einer gewiſſen Zeit aber in ein dunkles Zimmer gebracht zeigt er eine ſehr angenehme Phosphorescenz, die wir denn auch heute Abend noch beſſer werden bemerken können.

---

3 nach So hat auch der Flußſpath überhaupt die Eigenſchaft, daß er auf eine mäßige Weiſe erhitzt im D 8 bey *g* über mit 9 zurück *g* über über 10 von nach von einer mäßigen Hitze erwärmt 12 ſollen *g* über ſcheinen machen nach zu im Feuer und *g* über bey einer Hitze 14 aus nach man 15 halb üdZ 16 dieſe über iſt 16. 17 in — Grade *g* über wenn man will 18 wie — däucht *g* mit Verweisungszeichen aR ſtatt wahrſcheinlich *g* üdZ 21 ein Smaragd *g* üdZ 22 Von den *g* über Über die Flußſpathen *g* aus Flußſpathe

Ein derber mehr weiß als blaulicher trüber undurchsichtiger Fluß, ich weiß nicht von welchem Orte, zeigte bey seiner Erhitzung beym Tageslicht auch keine Veränderung, doch sah man seine starke Phosphoreszenz sogleich, wenn man ihn nur in die Dämmrung trug, im Dunkeln leuchtet er sehr schön und wir werden also auch diesen Versuch bey Nacht sehr gut bemerken können.

Ein dunkelvioletter zwar in seinen Theilen kristallisirter aber völlig undurchsichtiger Fluß von der Kupferplatte in Sachsen ließ bey seiner Erhitzung beym Tageslicht nur in so fern einige Veränderung sehen als seine Seiten von dem Fenster abgewandt waren, da man denn schon die Phosphoreszenz bemerken konnte, in der Dämmerung und in der Finsterniß ließ er gleichfalls eine starke Phosphoreszenz sehen, die aber noch etwas von einem amethystfarbenen Schein zeigte und die Grundfarbe des Steins verrieth.

Wie sich derjenige Fluß, welcher sich bey Tage auf dem Feuer als ein grüner Edelstein zeigt, bey Nacht verhalte, hab ich noch nicht versucht, wir werden aber solches sogleich bemerken können.

Es scheint mir aus allem diesem, wie schon oben gesagt, wahrscheinlich, daß diese bey Tage sichtbare grüne Edelsteinfarbe des Flußspathes aus Nertschinsk eine auf irgend eine Weise erhöhte Phosphoreszenz sey, welche bey einem mäßigen Tageslichte schon erscheint und uns den Eindruck eines Smaragdes giebt. Es wäre der Versuch anzustellen. ob dieser Pyrosmaragd auch im Sonnenlichte seine grüne Farbe zeigte. Woran ich sehr zweifle, indem seine Phosphoreszenz durch das Sonnenlicht unterdrückt wird und weder der Schein noch die Scheinfarbe sichtbar seyn können, wovon ich in der Folge der Gesellschaft nähere Versuche werde vorlegen können.

G.

---

11 da—konnte *g* aR 13 noch über doch etwas nach immer einem *g* üdZ 14 zeigte *g* über sehen ließ 18. 19 aus — wahrscheinlich *g* aR für daß ich mich wiederhohle dieses *g* üdZ für daher wahrscheinlich 18 schon nach doch 19. 20 des—Nertschinsk *g* aR für des [*g* üdZ] aus Nertschinsk gebrachten *Pyro* Smaragds die drei letzten Worte *g* aR für *g* geschriebenes gebrachten Fluß Spat 21 sey] zu seyn schon *g* üdZ 25 wird *g* aR 27—29 der Gesellschaft — G *g*

Digitized by Google

Fasc. 11 fol. 168, von Riemers Hand.

Entwurf *ad* § 675 *ff.*

Als bey dem Aufenthalte der Franzoſen in Aegypten zur Sprache kam, welche Farbe die vortheilhafteſte für die Armee ſeyn würde, um ſie in dieſem Lande gegen die Hitze zu ſchützen; ſo fiel man darauf, daß es *gris-de-lin* ſeyn müßte, ein Hellblau, bey welchem man nach dem Sprachgebrauch etwas Röthliches ſubſumirt. Ob die Academiſten von Cairo hierbey auf die Herſchelſche Entdeckung Rückſicht genommen, oder was ſie ſonſt für Urſache gehabt, entdeckt ſich vielleicht irgend einmal.

Copies of original letters from the army of General Bonaparte in Egypt, intercepted by the fleet under the Command of Admiral Lord Nelson. London 1798. *III.* Theil S. 41 in der Note.

Fasc. 11 fol. 229, von Riemers Hand.

Einwirkung des Lichts
auf Körper und ihre Farben.

Einfluß des gefärbten Lichts auf Hornſilber.

Senebier *Volum. III. p.* 96.

Auf Pflanzenwachsthum. *Volum.* II. *p.* 98.

Die paſſive Seite des Spectrums theilt das Licht den Leuchtſteinen mit und ſchwärzt das Hornſilber.

Das Gleiche gilt von farbigen Gläſern.

Unter violettem Glaſe oxydirt ſich das Hornſilber, nimmt der bononiſche Stein das Licht an, werden die Pflanzen früher grün. Violettes Licht iſt kälter als gelbes.

Verſuch mit ungeſäuerter Lackmustinctur anzuſtellen und wenn ſolche den Phosphoren das Licht nicht mittheilt, dieſelbe *in continenti* zu ſäuern und zu ſehen ob der Stein leuchtet.

Mehrere violette Scheiben hintereinanderzuſtellen bis Leuchtſteine nicht mehr entzündet werden.

---

24 Violettes über Sein

Den Gegenstand, welchen die folgenden Blätter behandeln, und der sich gleichfalls an Abschnitt LV anschliesst, hat Goethe auch nicht weiter ausgeführt, sondern sich mit der Wiedergabe der Bemerkungen Seebeck's „Versuche mit farbigen Gläsern" begnügt. Dieselben Erwägungen, welche für die Einreihung der vorangehenden Blätter maassgebend sind, gelten daher auch für die gegenwärtigen. Sie sind in Fasc. 9 fol. 46—51 [fol. 47—50 hat die ältere Foliirung *g* 9—12] enthalten, durchweg von Goethe geschrieben und stammen, wenigstens darf dies für fol. 47—51 mit Sicherheit angenommen werden, spätestens aus dem Jahre 1793. Es folgt nämlich unmittelbar auf die vorliegende Abhandlung ein Blatt (fol. 52), das fast wie ein Titelblatt zu derselben erscheint und auf dem es heisst:

Optiſche Betrachtungen über die Farben.

geſchrieben vor Maynz im Juni 1793
Juli.
unterwegs im Auguſt.

Diese drei letzteren Worte sind mit anderer Tinte als die vorangehenden geschrieben und späterer Zusatz. Obigem voran geht:

Aus der Größe des Cirkels des Hofs um den Mond zu berechnen wie weit die Dünſte ſind in denen er uns erſcheint

und der Titelnotiz folgt seitlich:

Durch ein mattgeſchliffen Glas ins *Spectr. solis* hineinzuſehen

und darunter eine rohe Zeichnung *g*: Auge, Platte und Prisma, durch welches Licht auf erstere fällt. Von diesem Blatte ist eine grosse Ecke fortgeschnitten, ebenso von den Blättern 53 und 54, wodurch ein grosser Theil des übrigens durchstrichenen Textes verloren ist. Es lässt sich jedoch mit annähernder Gewissheit sagen, dass sie nichts enthielten, was nicht wiederholt ausgesprochen ist.

Demselben Gegenstande gehört noch als fol. 46 (in Folio während die vorgenannten Blätter in Quart sind) ein Fragment an, gleichfalls von Goethe geschrieben, das wir zuerst folgen lassen.

Digitized by Google

Ist auszuarbeiten weil die Prismatischen Farben auch dadurch gesehen oder durch gefärbte Medien zu betrachten sind.

Alle gefärbte Gläser zeigen die Gegenstände dunckler als wir sie mit blosen Augen oder durch ein reines farbloses Glas sehen.

Sie geben dem Bilde das ich dadurch betrachte das was die Mahler Ton nennen; so wird ein gelbes Glas dem Bilde ein warmes als wenn die Sonne lebhaft schiene, ein blaues ein kaltes Winterhaftes Ansehn geben. Die gelbe oder blaue Farbe wird also über das ganze Bild gleich vertheilt seyn eben als ob man es mit einer durchsichtigen Farbe angestrichen hätte, allein die Farbe wird nicht an allen Theilen des Bildes gleich lebhaft seyn.

Wie auf Licht und Schatten?
Wie auf andren Farben?

Wirckung der farbigen Gläser auf Licht und Auge.

Walters Versuch über die Sehnerven mit farbigen Gläsern angestellt.

Wenn man ein farbiges Glas vors Auge nimmt erscheinen

insofern sie schwarz oder weis sind.

1. die Gegenstände alle dunckler als man sie vorher gesehen,

Helle Kreise enger

2. Tingirt von der Farbe des Glases

und

3. Insofern die Gegenstände farbig sind werden die Far-

---

4 reines nach rein durchsich 7 so nach die Farbe ihre Farbe 8 Glas nach Farb 8. 9 ein] einen *H*, da hinter warmes, offenbar aus warmen, Ton geschrieben war 10 ein kaltes] einen kalten *H* da hierauf Ton folgte 24 über alle insofern sie 26 Helle—enger g^1 29 die Gegenstände über sie

ben nach Art und Weise der Farbe des Glases modificirt.

Zu diesen Versuchen brauche man den farbigen Kreis der schon mehr empfohlen ist.

Es wird vollkommen zurückgeworfen.

Einzeln zu erzählen wie es durchgeht.

Man kann auch das prismatische Farbenbild durch diese Gläser ansehen.

Ein gelbes Glas

Macht die Gegenstände warm, lebhaft, munter aussehen und macht einen angenehmen Eindruck aufs Auge.

Eine weise Fläche sieht gelb aus
Das gelbe gelber
Das gelbrothe höher
Das blaue grünlich
Das violette verschwindet
Das grüne gelbgrüner
Das purpur verschwindet?

Verschwindet besser wird unfarbig schmuzig

Ein gelbrothes Glas.

Ein blaues Glas

Macht die Gegenstände kalt, traurig, todt, macht einen widrigen Eindruck aufs Auge.

Eine weise Fläche sieht blau aus.
Das blaue blauer
Das violette blaulicher
Das gelbe grünlich
Das gelbrothe?
Das grüne blaulicher
Der purpur violetter.

---

1 nach nach der 6—9 Es — durchgeht g^1 20 grüne in *H* offenbar verschrieben grüner 22 Neue Seite auf der nichts weiter als diese Worte

Digitized by Google

Ein violettes Glas.

Ein grünes Glas

Ein purpurfarbenes Glas.

(Undurchſichtigkeit der farbigen Liquore und Gläſer) Delaval)

Man laſſe nun den farbloſen Sonnenſtrahl in der Camera *obscura* durch farbige Gläſer fallen, das auf einer weiſen Fläche aufgefangene Bild wird dunckler und tingirt ſeyn.

Man laſſe das Prismatiſche Bild durch farbige Gläſer fallen und ähnliche Reſultate wie oben werden ſich zeigen.

Die Reſultate ſind gleich, man mag das Prisma aus farbigen Gläſern zuſammenſetzen, oder den Liquor färben oder durch ein farbig Glas das Bild durchgehen laſſen.

alle Glastafeln die nicht geſchliffen ſind haben zweyerley Seiten.

NB. gewöhnlich ſind die farbigen Gläſer unrein, haben zweyerley Seiten.

Licht
hat die größte Affinität zu den Farben der Körper?

vom Bleichen.

Wirckung des Lichts auf Breter hinter Kupferſtichen.

Senebier

---

1. 2. 3 Jede dieſer Zeilen auf einer neuen Seite, die nichts weiter enthält. 17 durch üdZ 20. 21 geſchliffen statt geſchnitten 29 Senebier g^1

Werden zusammengedrängt und halb verfinstert
ausgedehnt halb verfinstert

? Giebt z. B. bey der Refraktion diese Bedingung dem Licht eine verschiedene Richtung oder nehmen die Theile des Lichts eine verschiedene Richtung an und für sich in diesem Falle an.

XXXIX.

In demselben Convolut des Fasc. 21, welchem die die Reihe der Paralipomena zu den chemischen Farben eröffnenden Stücke entnommen sind, finden sich fol. 101 (ältere Foliirung g^1 8) und 102, unter der Überschrift Naturlehre noch eine Anzahl von eigenhändigen Aufzeichnungen, die den verschiedenen bisher abgehandelten Abschnitten der Farbenlehre zugehören; einige sind, da sie an anderer Stelle ihre Erledigung gefunden haben, wieder gestrichen worden. Wir haben geglaubt, diese, wie es scheint in einem Zuge bewirkten Niederschriften — einige Stellen sind mit anderer blasserer Tinte geschrieben als der grössere übrige Theil — nicht zerstückeln zu sollen und setzen sie daher ans Ende der Gesammtheit der Abschnitte, auf die sie sich beziehen. Es sind gebrochene Quartblätter, ursprünglich nur auf der rechten Seite beschrieben.

Naturlehre.

Brechung fortgesetzte Beugung.
Außerordentliche Theilbarkeit der Farbetheilchen.

Farbe der Seifenblasen.
Der Räume zwischen aneinander gedrückten durchsichtigen Cörpern.

---

links 2—4 Werden—verfinstert g^1 aR nachträglich 9. 10 dieselben Worte oben 101, 23 rechts 1—6 ? Giebt — an mit Blei 8—179. 3 vgl. hierzu §§ 429 ff. insbesondere 432, 461, 471.

Digitized by Google

Meſſing lauft durch die Luft mit verſchiednen Farben an wie durch die Hitze.

Wäre mit dem Glaſe zu verſuchen durch Hitze.

Walters Verſuch über die Kreuzung des Sehnerven mit farbigen Gläſern angeſtellt.

Linſe von Bernſtein zeigte die Farbenränder ſehr ſtarck.

Der untere Theil der Lichtflamme ſcheint nur blau auf dunclem Grunde.

iſt durchſichtig auf hellem.

Glatte oberflächen. Glas. Meſſing.

Regenbogen.

Hof um den Mond und Sonne

Weiſer Cirkel auf ſchwarz in trübem Waſſer hat einen Hof.

Affinität des verſchieden gefärbten Lichtes zu den Cörpern beſonders Phosphoren.

Von den farbigen Gläſern. *fol. 9 seqq.*

Quaer. ob Farbe des Mittels auf die Apparenz der Farben einen Einfluß bey der Refraction habe z. B.

Waſſer.

Verſuch das prismatiſche Bild von einem farbigen Glaſe zurückzuwerfen. Zeigt daß von einem farbigen Glaſe die übrige Farben nicht verſchlungen werden.

Rauch ſcheint blau, inſofern er vor einem dunckeln Grunde aufſteigt.

Verſuche die Wirckungen gemäßigten Lichtes durch ſtärckere

---

links 1—5 vgl. hierzu §§ 429 ff. insbesondere 432, 461, 471. 6—8 siehe oben 175, 21—23 24—27 vgl. hierzu § 159 f.

rechts 4—6 vgl. hierzu § 383. 7—18 siehe oben S 165 f. und 175 ff. Goethe weist an der vorliegenden Stelle mit „fol. 9 seqq.“ selbst darauf hin, da die p. 175 ff. entsprechenden Blätter seine eigene Numerirung 9 etc. tragen. 24 ſcheint üdZ 24—26 vgl. hierzu § 159 f. 27—180, 20 vgl. hierzu § 62 ff.

Lichter zu balanciren um dieſe Wirckungen der Lehre von farbigen Schatten näher zu bringen. Es wird dieſe Operation großen Aufſchluß geben.

Z. B. das Sonnenlicht eh es in die Cam. Obſcura kommt durch Leinewand fallen und durch Tageslicht einer andern Seite balanciren zu laſſen. iſt das Tageslicht ſtärcker, ſo muß der Schein blau werden.

Auch auf durchſcheinende Flächen die farbigen Schatten zu werfen und ſie hinterwärts mit einem Kerzenlichte zu balanciren.

Genug die Lehre der Mäßigung des Lichtes und die der farbigen Schatten ſchließen unmittelbar zuſammen.

In der Lehre von der Reflexion ſtecken noch große Schwierigkeiten weil ſie doppelt zu betrachten iſt ja vielleicht dreyfach.

Denn der erleuchtete Körper wird inſofern ich ſeine Geſtalt und Farbe erkennen kann, ſelbſt leuchtend.

1.) inſofern wir die Gegenſtände durch refl. ſehen iſt uneigentl. *objecta terminant lucem* der alten iſt ſehr gut.

2.) Inſofern das Licht zu uns zurücklehrt

a) von trüben, halbdurchſichtigen Körpern die auf einem

3.) Inſofern das Licht von farbloſen glatten Cörpern zurücklehrt iſt es

a farblos

---

links 25—28 vgl. hierzu § 366 ff. 29—181, 6 vgl. hierzu § 366 ff. Der Passus aR von 2 bis mehr mit anderer blasserer Tinte als das übrige; offenbar späterer Zusatz, wie auch aus der Änderung der folgenden Ziffern sich ergibt. rechts 21—181, 12 vgl. hierzu § 366 ff. 29 3 aus 2, ebenso 4 aus 3 und 5 aus 4.

dunckeln Grunde stehen wenn sie noch ziemlich durchscheinend sind.

b) Von Cörpern deren Gestalt wir noch sehen aber ihre Localfarbe nicht mehr.

b farbig unter wenig Bedingungen. an Inflexion gr.

4.) Insofern das Bild von farbigen durchsichtigen, aber eine gewisse Dicke eine Doppelseite habenden Körpern ins Auge zurückkehrt.

Zusammenhang mit *No* 2.

5.) Insofern das Licht von farbigen eine gewisse Dicke habenden durchsichtigen Körpern zurückkehrt.

XL.

Vierte Abtheilung.

Allgemeine Ansichten nach innen.

(§ 688—715.)

Hierzu ist Folgendes eine Vorarbeit, aus der mancher Satz wörtlich in den Text übergegangen ist. Fasc. 3 fol. 7 bis 12, von Geists Hand mit Zusätzen *g* und *g*¹. Fast alles mit einem verticalen Bleistiftstrich durchstrichen.

Allgemeine Ansichten.

Bisherige Behandlung der Sache.

Fast gewaltsames Auseinanderhalten der Phänomene,

Die sich theils ihrer Natur nach theils nach dem Bedürfniß unseres Geistes immer wieder zu vereinigen streben.

---

rechts 2 an — gr. mit derselben Tinte wie das Linksstehende, später eingefügt gr. abgekürzt für grenzend? 3 Bild über Licht 4 durchsichtigen üdZ 6 Körpern doppelt ins Auge üdZ 11 durchsichtigen nach K 17 sich fehlt, nach § 688 eingefügt.

Digitized by Google

Wir haben ſie geſehen als flüchtige Wirkung und Gegenwirkung des Auges ſelbſt

Bis zu dem Punct wo wir ſie den Körpern als einwohnend und dauernd zuſchreiben können.

Wir haben, in ſofern es uns möglich ſeyn wollte, die Erſcheinungen zu beſtimmen, zu ſondern und zu ordnen geſucht.

Jetzt da wir nicht fürchten ſie zu vermiſchen oder zu verwirren, haben wir auch die Pflicht auf uns

A.) Das Allgemeine was ſich über dieſe Erſcheinungen innerhalb des geſchloſſnen Kreiſes ſagen läßt.

B.) Wie ſich das Ganze an andere verwandte Naturerſcheinungen anſchließt.

a.) Wie leicht die Farbe entſteht.

Wir haben geſehen daß die Farben unter unzähligen Bedingungen entſtehen.

Licht, inſofern es geſehen wird, farbig. Farbloſes Licht, farbloſe Fläche. Abſtracktum.

Die Empfindlichkeit des Auges gegen das Licht, die geſetzliche Gegenwirkung der Retina müſſen immer ein Farbenſpiel hervorbringen.

Das Licht mag einen farbloſen Körper berühren auf welche Weiſe es wolle; es mag von ihm zurückprallen, an ihm her, durch ihn durchgehen, unter allen dieſen Bedingungen erſcheinen Farben, die wir theils als in unſerm Auge gewirkte theils außer demſelben beſtehende Erſcheinungen annehmen können. Druck, Rotation, Wärme, jede Bewegung und Veränderung bringt Farben hervor.

In den Beſtandtheilen der Körper darf nur die geringſte Veränderung vor-

---

21—25 Licht — Abſtracktum *g*

gehen. Es ſey nun durch Miſchung mit andern oder durch ſonſtige Beſtimmungen, ſo entſteht, ſo verändert ſich die Farbe der Körper.

b.) Wie energiſch ſie ſey.

Die phyſiſchen Farben wurden ehemals auch wegen ihrer Herrlichkeit und Energie *Colores emphatici* genannt.

Bey näherer Betrachtung gilt aber von allen Farbenerſcheinungen, vorausgeſetzt daß ſie rein und vollkommen ſeyen, dieſe emphatiſche energiſche Eigenſchaft.

Die dunkle Natur der Farbe, ihre hohe geſättigte Qualität iſt das, was ihr den ernſthaften und zugleich reizenden Eindruck giebt.

Wenn ſie nun auf dieſe Weiſe das Licht bedingt, ſo kann ſie das Licht nicht entbehren, ſie bedarf deſſelben.

Als erſte Urſache der Erſcheinung
Als Unterlage
Als auffcheinend und manifeſtirend.

c.) Wie entſchieden ſie iſt.

Entſtehen der Farbe und ſich entſcheiden iſt eins.

Wenn das Licht mit einer allgemeinen Gleichgültigkeit ſich und die Gegenſtände darſtellt und uns von einer bedeutungsloſen Gegenwart gewiß macht,

So zeigt ſich die Farbe jederzeit ſpecifiſch characteriſtiſch bedeutend.

Anwendung der Idee der Dualität auf dieſe Erſcheinung.

---

16 Hier folgte urſprünglich der Passus 26—29 Wenn das Licht — macht, der hier eingeklammert und mit Tinte durchſtrichen iſt.

Digitized by Google

Sie entſcheidet ſich nach zwey Seiten.

Und ſtellt alſo einen Gegenſatz dar, den wir recht gut durch ein *majus* und *minus* bezeichnen können.

Majus.	*Minus.*
gelb	blau
Wirkung	Beraubung
Licht	Schatten
Hell	Dunckel
Kraft	Schwäche
Wärme	Kälte
Nähe.	Ferne
Abſtoßen	Anziehen
Verwandtſchaft mit Säuren.	Verwandtſchaft mit Alkalien.

d.) Was aus Miſchung der beyden entſtehe.

Wenn man dieſen ſpecificirten Gegenſatz mit einander vermiſcht, ſo heben ſich ihre Eigenſchaften nicht auf.

Sind ſie aber auf den Punct des Gleichgewichts gebracht, daß man keine der beyden beſonders erkennt, ſo hat die Miſchung wieder etwas ſpecifiſches für ſich.

Sie erſcheint als eine Einheit, bey der wir an die Zuſammenſetzung nicht denken.

Dieſe Einheit nennen wir grün.

Wenn nun zwey aus derſelben Quelle entſpringende entgegengeſetzte Phänomene indem man ſie zuſammenbringt, ſich nicht aufheben, ſondern ſich in einem dritten angenehm bemerkbaren verbinden, ſo iſt dieß ſchon ein Phänomen das auf Übereinſtimmung hindeutet, das Vollkommnere iſt noch zurück.

NB. Von Grün, das ohne Miſchung entſteht.

---

9 Hell *g* zwischen den Zeilen Dunckel *g* zwischen den Zeilen 29 ſich fehlt, nach § 698 eingefügt.

Digitized by Google

Stufengefäß. Farbige Gläser verdichtet oder beschattet steigern sich blau und gelb in's Rothe.

Grün soll sich auch in's Rothe steigern. *Delaval p.* 110.

Rothe Tinctur in einem conischen Glase.

Opt. L. I P. II. Prop. X. Probl. V.

Wahrscheinlich ein wässriger oder geistiger Aufguß eines Holzes das zum Rothfärben gebraucht wird.

Eigentlich rothe (Purpur) Flüßigkeiten steigen nicht herab. *Delaval.* 109.

Newton hatte in seinem Spectro nur das Gelbroth und er und seine Schüler glaubten doch es als vollkommnes Roth annehmen zu dürfen.

e.) Von der Steigerung ins Rothe.

Das Blau und Gelbe läßt sich nicht verdichten, daß nicht noch eine andere Erscheinung eintrete.

Daß die Farbe dunkler werde, läßt sich aus ihrer allgemeinen Eigenschaft schließen.

Aber sie erhält noch einen andern Schein, den wir mit dem Namen röthlich bezeichnen.

Dieser wächst immer fort, so daß er auf der höchsten Stufe der Steigerung prävalirt.

Das Gelbroth der physischen Versuche läßt kaum mehr ans Gelbe denken.

Diese Steigerung ist unaufhaltsam schnell und stetig.

Sie ist allgemein und kommt sowohl bey physiologischen als physischen und chemischen Versuchen vor.

f.) Verbindung der gesteigerten Enden.

Haben die Enden des einfachen Gegensatzes durch Mischung ein schönes und angenehmes Phänomen hervorgebracht, so werden die gesteigerten Enden, wenn man sie verbindet noch, eine anmuthigere Farbe hervorbringen.

---

links 2—18 Stufengefäß—109 *g* 7 steigern nach noch 16 Purpur in Klammern üdZ rechts 3 nicht *g* über kaum

Ja es läßt ſich denken, daß hier der höchſte Punct der ganzen Erſcheinung ſeyn werde.

Und ſo iſt es auch denn es entſteht der Purpur.

Die verſchiednen Arten, wie der Purpur in der Erſcheinung entſtehe.

Durch Verbindung bey den phyſiſchen Verſuchen.

Durch fortgeſetzte Steigerung.

Durch Rückführung bey chemiſchen Verſuchen.

Durch Gegenſatz bey phyſiologiſchen Verſuchen.

Als Pigment entſteht er nicht durch Miſchung ſondern als Fixirung eines Körpers auf dem hohen culminirenden Puncte.

Daher die Mahler Urſache haben drey Grundfarben anzunehmen und aus dieſen die übrigen zuſammenzuſetzen.

Der Phyſiker hingegen nimmt nur zwey Grundfarben an, aus denen er die übrigen entwickelt und zuſammenſetzt.

g) Vollſtändigkeit der mannigfaltigen Erſcheinungen.

Die mannigfaltigen Erſcheinungen auf ihren verſchiedenen Stufen fixirt und neben einander betrachtet bringen Totalität hervor.

Dieſe Totalität iſt Harmonie fürs Auge.

Der Farbenkreis iſt vor unſern Augen entſtanden.

---

21 zuſammenzuſetzen] zuſammenſetzt 25 Vollſtändigkeit über Übereinſtimmung 25. 26 Erſcheinungen] Erſcheinung offenbar Schreibfehler

Digitized by Google

Die mannigfaltigen Verhältniſſe des Werdens ſind uns deutlich.

Zwey reine Gegenſätze ſind das Fundament des Ganzen.

Es zeigt ſich eine Steigerung, wodurch ſie ſich beyde einem Dritten nähern.

Dadurch entſteht auf jeder Seite ein tiefſtes und ein höchſtes

Ein einfachſtes und bedingteſtes.

Ein gemeinſtes und ein edelſtes.

Sodann kommen zwey Vereinigungen, Vermiſchungen, Verbindungen, wie man es nennen will, zur Sprache.

Einmal der einfachen anfänglichen,

Und ſodann der geſteigerten Gegenſätze.

h.) Übereinſtimmung der vollſtändigen Erſcheinung.

Die Totalität neben einander zu ſehen macht einen harmoniſchen Eindruck aufs Auge.

Wie ſich die einzelnen Farben gegen einander verhalten, muß jetzt gezeigt werden.

Unterſchied zwiſchen dem phyſiſchen Gegenſatz und der harmoniſchen Entgegenſtellung.

Der erſte beruht auf der reinen nackten urſprünglichen Dualität in ſo fern ſie ſich trennt.

Die zweyte beruht auf der entwickelten und dargeſtellten Totalität.

Jede einzelne Gegeneinanderſtellung, die harmoniſch ſeyn ſoll, muß Totalität enthalten.

---

18 Hierneben *g* aR Verſuch einer Geſchichte der mahleriſchen Harmonie überhaupt und der Farbenharmonie insbeſondere. pp von Joh. Leonh. Hofmann. Halle 1786. 8° 27 urſprünglichen mit Verweisungszeichen aR

Hiermit ſtimmt die Erfahrung bey phyſiologiſchen Verſuchen überein.

Mehrere Entwicklung dieſer harmoniſchen Entgegenſtellung um den ganzen Farbenkreis.

Miſchung biß zur Unfarbe
wirckliche
ſcheinbare

i.) Wie leicht die Farbe von einer Seite auf die andere zu wenden.

Phyſiologiſche Farben zeigen ſich anders auf dunklem als auf hellem Grund.

Bey phyſikaliſchen iſt die Verbindung des objectiven und ſubjectiven prismatiſchen Verſuchs merkwürdig.

So wie daß die meſoptriſchen Farben beym durchſcheinenden Lichte die entgegengeſetzten beym aufſcheinenden haben.

Bey den chemiſchen iſt die Umwendung durch Säuren und Alkalien bekannt.

Mittheilung
wirckliche
ſcheinbare

k.) Wie leicht die Farbe verſchwindet.

Was ſeit der ſchnellen Erregung und ihrer Entſcheidung bisher bedacht worden, die Miſchung, die Steigerung, die Verbindung, die Trennung ſo wie die harmoniſche Forderung, alles geſchieht mit der größten Schnelligkeit und Bereitwilligkeit,

---

6—8 Miſchung—ſcheinbare g^1 16—18 ist offenbar lückenhaft 21—23 Mittheilung—ſcheinbare g^1 24 *k* aus *i*; der Abschnitt steht vor dem vorangehenden mit *i* bezeichneten

aber ebenſo ſchnell verſchwindet auch die Farbe wieder gänzlich.

Die phyſiologiſchen Erſcheinungen ſind auf keine Weiſe feſt zu halten, die phyſiſchen dauern nur ſo lange als die äußere Bedingung währt.

Die chemiſchen ſelbſt haben eine große Beweglichkeit und ſind durch entgegengeſetzte Reagentien herüber und hinüber zu werfen ja ſogar aufzuheben.

Beſondere Wirkung des Lichts und der Säuern, die Körper zu entfärben.

l.) Wie feſt die Farbe bleibt.

Die chemiſchen Farben geben ein Beyſpiel ſehr langer Dauer.

Die Farbe, durch Schmelzung in Gläſern fixirt, ſo wie die Natur in Edelſteinen trotzen aller Zeit und Gegenwirkung.

Die Färberey fixirt von ihrer Seite die Farben ſehr mächtig.

Und Pigmente, welche durch Reagentien gar bald umgefärbt oder entfärbt werden können, haben eine ſehr große Dauer.

Dem folgenden Fragment aus Fasc. 11 fol. 289 von Geists Hand mit Zusatz von Goethe ist diese Stelle dadurch zugewiesen, dass am Rande des Folioblattes links oben g^1 *ad C. A.* steht. Dieses Signum trägt aber der vorstehende Abschnitt.

Die erſte Ableitung der Farbe muß man von Licht und Nichtlicht, von + Licht und — Licht hernehmen.

Das + Licht ſey das energiſchſte, das wir kennen, das — Licht ſey eine Verringerung des erſten ohne gänzliche Aufhebung deſſelben.

Digitized by Google

Geſchieht dieſe Verminderung dynamiſch durch Wechſelwirkung, ſo entſteht Farbe, geſchieht ſie atomiſtiſch durch Addition und Subtraction und Miſchung, ſo entſteht das was wir grau nennen.

Aus den Phänomenen, die wir vorgetragen haben, ſind die verſchiednen empiriſchen Beſtimmungen kürzlich aufzuzählen.

Licht wird aufgehoben durch kein Licht
Licht wird bedingt durch nicht Licht
Licht wird bedingt
durchs Auge das mehr oder minder reizbar, gereizt, ſich wieder herſtellend iſt.
durch Körper als Raumerfüllung betrachtet.
undurchſichtige.
es entſtehen Schatten
halbdurchſichtige
durchſichtige, dieſe ſind immer als nicht völlig durchſichtig zu betrachten.
Sauerſtoff tritt an die Stelle des Lichts und wird bedingt durch Körper, inſofern ſie Miſchungen eingehen. Verändert werden.

XLI.

Fünfte Abtheilung.

Nachbarliche Verhältniſſe.

(§ 716—757.)

Hierzu finden sich in den beiden folgenden Stücken mancherlei Anklänge, so dass das erste, aus Fasc. 3 fol. 19, von Geists Hand, als eine frühe Disposition zu dem vorliegenden Abschnitt angesehen werden kann.

6—19 Licht — werden *g*

Verhältniſſe nach außen.

a. Zur Naturphiloſophie

Die Farbe iſt zu ihrem Urſprung erhoben worden.
Die Grundphänomene ſind dargeſtellt.
Die ſecundären ſind abgeleitet.
Der Naturphiloſoph, dem der experimentirende und ordnende Forſcher das Höchſte und Reinſte bringen ſoll, kann nun mit dem Urſprünglichen bequem verfahren, anſtatt daß er bisher ſich mit dem Abgeleiteten quälte und verwirrte.
Die Erfahrungen gehorchen auch jetzt einer höhern Vorſtellungsart.
Die Farbenlehre unterwirft ſich dualiſtiſchen Geſetzen,
Erſt im Gegenſatz der Quelle $+ L - L$
Dann im Gegenſatz der Erſcheinung $+ C - C$.
Die dynamiſche Vorſtellungsart waltet durchaus im Potentiiren, im Wirkenden und Qualitativen.
Die atomiſtiſche erhält ſich ihre Rechte durch Dauer, große Theilbarkeit und bey der Miſchung.

b. Zu ältern und neuern phyſiſchen Erfahrungen.

Die magnetiſchen, turmaliniſchen, electriſchen Erſcheinungen ſprechen ſich alle durch Dualismus aus, nur ſind ſie zu rein elementar und ſtehen mehr oder weniger von der Organiſation ab.
Der Galvanismus, indem er gegen Chemie und Organiſation Face macht, berührt auch die Farbenlehre in dieſen beyden Puncten.
Die phyſiologiſchen Farben durch die Ritteriſche Entdeckung.
Die chemiſchen Farben durch die bey der Decompoſition des Waſſers entwickelten entgegengeſetzten Gasarten, welche das Lackmus in dieſem Sinne färben.
Ob der Galvanismus die phyſiſchen Farbenerſcheinungen berühre, wird zu unterſuchen ſeyn.
Die Farbe nimmt unter den phyſiſchen Erſcheinungen eine ſehr hohe Stelle ein.
Durch ihre ſpecifiſche Wirkung auf Einen Sinn.
Durch die dynamiſche Mannigfaltigkeit der Phänomene.

---

7 nun] nur aber offenbar ein Verſehen des Schreibers, da der Sinn nun verlangt 22 Face] Vaſe Dieſe Conjectur rührt von Freſenius her, Face machen ſ. v. a. die Stirn bieten, ſich kampfbereit machen (Sanders, Fremdwörterbuch).

Digitized by Google

Durch die Schicklichkeit oder Gewandtheit zum äſthetiſchen Gebrauch.

Man kann hoffen, daß der Ton, den man bisher nur ſehr gezwungen mit der Farbe verglichen hat, ſich in dieſen allgemeinen Kreis fügen und ſeine nicht weniger hohe Stelle einnehmen werde.

Die urſprüngliche Faſſung (H^1) des folgenden Stückes findet ſich auf einem der Breite nach auf beiden Seiten g^1 beſchriebenen Octavblatte, Fasc. 11 fol. 294. Eine Reinſchrift (H) des gröſsten Theiles desſelben iſt auf einem blauen Foliobogen desſelben Fasc. fol. 282 g enthalten. Sie liegt unſerem Abdruck zu Grunde. Inhaltlich erinnert die Niederſchrift an § 752 ff. insbeſondere an § 754.

Das was wir in der neueren Zeit Naturphiloſophie nennen iſt ein großes Geſchenck, das uns immer würdiger und werther erſcheinen muß jemehr wir ſie als ein Organ betrachten das durch eine hohe Symbolic uns in den Stand ſetzt uns dem Wichtigſten zu nähern. Die Formeln der Mathematic, Cosmologie, Geologie Phyſic, Chymie, Naturgeſchichte, Sittlichkeit, Religion und Myſtic ſtehen uns zu Dienſte, es bildet ſich eine Sprache der es möglich wird in die Tiefen des Menſchen und der Natur einzugreifen.

Aber Beſcheidenheit iſt nötig daß wir bedencken auch ſie habe die Tugenden und die Fehler aller Sprachen daß ſie indem ſie von einer Seite gewiſſermaßen ſchafft von der andern den Gegenſtand den ſie bezeichnen will öfters kaum erreicht.

---

7 das] und muß H^1 8 muß fehlt H^1 wir fehlt H^1 ſie nach mit Bewußtſeyn H^1 10 Es ſcheint urſprünglich beabſichtigt gewesen Cosmogonie oder Cosmographie zu ſchreiben, das Wort iſt in H^1 nicht ſicher zu leſen, vorher Phyſ Geologie] dieſes Wort folgt in H^1 auf Naturgeſchichte, beide ſind wie die folgenden — Myſtic mit lateiniſchen Buchſtaben geſchrieben 12 Dienſte] Dienſten H^1 13 des — Natur dieſe Wortſtellung in H durch darüber geſetzte Ziffern angedeutet ſtatt der wirklich niedergeſchriebenen der Natur und des Menſchen In H^1 iſt die gewählte Wortſtellung von vornherein vorhanden, jedoch heiſst es hier der Menſchheit ſtatt des Menſchen 15 daß] hier bricht H ab

Digitized by Google

XLII.

Sechste Abtheilung.

Sinnlich-ſittliche Wirkung der Farbe.

(§ 758—920.)

Es ist bereits an dem zugehörigen Orte, Band 1 S 383 dieser Abtheilung, angegeben worden, dass sich eine eigenhändige Disposition zu diesem Abschnitt, die dem Texte vorangeht und mit demselben geheftet ist (Fasc. 4 fol. 1), erhalten hat. Diese wird hier zunächst mitgetheilt. Ihr gesellen sich zu die beiden folgenden Dispositionen aus Fasc. 3 (mit der Datirung Göttingen 1801) fol. 13f. von Geists Hand, mit eigenhändigen Zusätzen und Randbemerkungen, von denen die erstere ganz allgemein gehalten ist, die andere sich auf speciellere Theile, insbesondere auf den Abschnitt Hiſtoriſche Betrachtungen §§ 833 ff. bezieht. Beide sind mit Blei durchstrichen.

Sinnlich ſittliche Wirckung der Farben.
Allgemeine Betrachtungen.
Wirckung im einzelnen.
In Zuſammenſtellung
In Harmoniſcher
In Charackteriſtiſcher
In Charackterloſer.
Als hell und dunckel
Mit ſchwarz und weis.
Noch einiges allgemeine.

Mahlerey
Übergang zu derſelben.
Helldunckel.
Beyſpiele deſſelben.
von Gegenſtänden
von Kunſtwercken genommen.
Mahlerey Schwarz in Weiß.
Geht bald in polariſche Färbung über.
Luſt überhaupt Farben in die Kunſt einzumiſchen.

Haltung.
Colorit.
Des Ortes.
der Gegenstände.
Charackter des Bildes als Hauptzweck.
ächter Ton.
falscher Ton.
allegorischer Gebrauch der Farbe.
Harmonie des Bildes als Hauptzweck.
Materielle und mechanische Bedingungen.
Pigmente. Decken.
Gründe. Lasiren.

Ästhetischer Gebrauch der Farben.

Dabey kommt zur Sprache:
Licht und Schatten
hell und dunkel
Farb in Farbe.
Mit zwey Farben
grau und braun
Vorgefühl der Gegensätze
des kalten und warmen.
Lokalfarbe
der Gegenstände mit Bestimmung der Eigenschaft ihrer Oberflächen, jedoch ohne Betrachtung ihrer Zusammenstimmung.
Reflexe.
Widerscheine der Lokalfarben in den Halbschatten sichtbar.
Apparente Farben.
Sonst mit unter die Reflexe gezählt.

Entfernung alles Stoffartigen.

Mischen.
Lasiren.
Weißer Grund
Delav. *p.* 131.

---

10 und mechanische g^1 üdZ links 22—28 Entfernung — 131 g^1

Farbengebung.

Colorit, harmoniſche Zuſammenſtellung alles vorigen, Beobachtung aller durch die Phyſik aufgeſtellten Bedingungen: der Forderungen des Gegenſatzes, der Steigerung und Vermiſchung und endliche Bezweckung eines äſthetiſchen characteriſtiſchen Gleichgewichts.

Ton.

Allgemeine Farbe die über ein ganzes Bild herrſcht.

Ausflucht eines unkundigen oder abnehmenden Coloriſten.

Von Seite des Stoffs denn *vis à vis* vom Menſchen iſt ſie ſchon ſittlich.

Heilkräfte farbiger Edelſteine.

Materielle Wirkung der Farben einzeln.

Neigung zur Farbe überhaupt in ihrer höchſten Energie. Scharlach.

Rohe Völker, Naturmenſchen.

Das Bunte. Entſteht in ihrem Dichten manchmal theils Harmonie aus Inſtinckt theils Totalität aber immer auf eine gewiſſe harte und barbariſche Weiſe.

Kinder

Flucht vor Farben.

Gebildeter Menſchen

Aus Schwäche des Organs

Aus Unſicherheit des Geſchmacks

---

rechts 15 über Materielle und Wirkung steht je ein Zeichen #, das erstere ist quer durchstrichen; ein ebensolches Zeichen verweist den g^1 aR stehenden Zusatz links 15—18 hieher 18 Scharlach g^1 mit Verweisungszeichen aR links 20. 21 Heilkräfte—Edelsteine g; mit Ausnahme von diesen Worten ist alles auf dieser Seite gestrichen rechts 20—23 Das — Weiſe g^1 mit Verweisungszeichen aR 24 Kinder g^1 zwischen den Zeilen, sollte offenbar nach Naturmenſchen stehen 27 des Organs g^1

man flüchtet sich hinter ein negatives Urtheil. Die Frauen gehen weiß, die Männer gehen schwarz.

Alterthum.
Juden. Perser.
Griechen. Römer.
Fremde Nationen.
Chinesen.

Um die einzelne materielle Wirkung zu empfinden, muß man das Auge ganz mit Einer Farbe umgeben; dann stimmt sie den Geist nach dem Character, den sie hat, *unisono*; dieses ist der Fall bey Tapeten. Gläser identischer Zustand.

Bey Kleidungen bezieht man den Character der Farbe auf den Character der Person.

Die von der Plusseite stimmen regsam lebhaft strebend.

Gelb, Gelbroth.

Die von der Minusseite stimmen unruhig weich sehnend.

Blau, Blauroth.

Mischung der einfachen Pole grün.

Reale Befriedigung.

Mischung der erhöhten Pole, purpur.

Ideale Befriedigung.

Allegorische Bedeutung der Farben
Sandrart.
Lomazzo.

Wer die physische Entstehung des Purpurs kennt, wird nicht paradox finden, wenn man sagt, daß diese Farbe alle andre zwar nicht *actu* sondern *potentia*, nicht *atomistisch* sondern *dynamisch* enthalte.

Auf der Rückseite des Blattes stehen noch die kaum hierzu gehörigen ebenfalls durchstrichenen Notizen g^1:

Wirckung auf Thiere
Roth erzürnt sie

Wirckung des Kerzenlichtes auf Farben
Violett wird Grau.

---

links 6—10 Alterthum — Chinesen g^1 9 Gläser — Zustand g^1 mit Verweisungszeichen zu Fall aR 12 der fehlt links 22—25 Allegorische — *Lomazzo* g^1 22 phisische g^1 üdZ 24—26 alle — enthalte g^1 25 nicht nach enthalte

Digitized by Google

Auf zwei losen Blättern in Fasc. 4 finden sich noch einige den letzten Paragraphen des vorliegenden Aufsatzes entsprechende Sätze von Geists Hand mit Randbemerkungen g^1. Fol. 26 b beginnt mit den letzten Worten des § 892 der Plusseite — Minusseite und enthält dann die §§ 893—897 in etwas anderer Fassung.

Einstimmung Lichts und Schattens, Haltung und der Farben

Wie dieser unächte Ton, durch Instinct, aus Unsicherheit dessen was zu thun sey, entstanden ist, so daß man statt der Totalität eine Uniformität hervorbrachte, so ist auch die [Unsicherheit] Ursache, daß man die Farben in den Gemählden so sehr gebrochen hat, daß man aus dem Grau herausmahlt und die Farbe so leise behandelt als möglich.

Man findet in solchen Gemählden oft die Gegensätze recht glücklich, nur aber ohne Muth, weil man sich für dem bunten fürchtet.

Ein Bild in dem die Hauptfarben richtig sind kann durch falschen Gebrauch von Licht und Schatten bunt werden

Denn bunt muß freylich ein Bild werden, in welchem man blos empirisch, nach unsichern Eindrücken, die Farben in ihrer

---

6 In dem auf die folgenden Zwischenraum steht ein Zeichen # (mit Blei) dem aber keins am Rande entspricht. Die aR stehenden Worte Einstimmung — Farben, g^1, können nicht gemeint sein. Auf jenes Zeichen folgt Furcht vor Farben mit rother Tinte unterstrichen und mit Blei durchstrichen. Es ist also eine Lücke vorhanden, die ja durch den Text leicht zu ergänzen ist, und wir haben daher das fehlende Wort in Klammern gesetzt. links 17—198, 6 Ein — auffallend g^1

Schatten und Licht sind fest Farbe zweifelhaft. Dieses Verhältniß noch auseinanderzusetzen.

Wenn man widrige Farben schwach zusammensetzt ist freylich der Effect nicht so auffallend ganzen Würde nebeneinander stellen wollte.

Ein Entwurf zu § 900 mit Anklängen an § 914, von Geists Hand, ist auf fol. 27 enthalten.

Furcht vor dem ächten Theoretischen.

Ist den Mahlern bey der bisherigen Lage der Farbentheorie zu verzeihen.

Falsche halb theoretische halb empirische Richtung.

Sie begehren immer nach neuen Farbenkörpern.

Besonders die Franzosen. Streben die alten mechanischen Behandlungsarten zu kennen.

Neue zu entdecken.

Zu dem Bd. 1 S 398 mitgetheilten Passus Lasiren (fol. 27), entsprechend § 910, finden sich g^1 aR folgende Worte, deren Zusammenhang nicht zu entdecken ist:

Bassano.
Als gelbes roth und Blau
Auf graue dunckel Schutt gelb ungebleichte Leinwand
Verständ[ig] [?] und kühn
Teniers.

Fol. 26 enthält von Geists Hand einen Entwurf, der als zu dem Abschnitt Gründe zugehörig angesehen werden kann und dem von der gleichen Hand geschriebenen Entwurf zu Pigmente auf derselben Seite folgt. Ersterer ist mit Blei durchstrichen.

---

10 Falsche nach Falsche theoretische 12 Besonders—Franzosen mit Verweisungszeichen *g* aR

Grund.

Heller Grund

Die Farben werden als durchſcheinend behandelt.

Reinheit, Klarheit, Harmonie ſolcher Bilder.

Dunkler Grund. *NB* + +

Die Lichter werden als deckend und undurchſcheinend behandelt, die Schatten als durchſcheinend.

Pigmente.

Werden von dem Chemiker und Naturforſcher genommen.

Vorſtellung von 3 Farben. Purpur als Pigment.

Diejenigen, die ihrer Natur nach die dauerhafteſten ſind, werden ausgeſucht.

So wenig als möglich ſind anzuwenden.

Die ſimpelſte Methode iſt anzuempfehlen.

Ein Hauptübel für das Colorit iſt aus der Menge der Pigmente entſprungen.

Jedes Pigment hat ſein Eigenthümliches in Abſicht ſeiner Wirkung aufs Auge.

Etwas Eigenthümliches in Abſicht auf das Mechaniſche der Behandlung.

Durch jenes iſt die Harmonie ſchwerer zu bewirken, als wenn man mit einfachen Farben mahlt.

Neapolis Gelb neigt ſich auf die paſſive Seite und ſoll doch auf der activen zählen.

Dieſes Pigment in der Steigerung hat keine Stätigkeit zum Rothen. Wie z. B. Oker hat.

Wäre alſo auf der paſſiven Seite als ein Zwitter gebraucht worden.

Chemiſche Wirkung und Gegenwirkung.

---

1 Grund mit rother Tinte unterstrichen 3 durchſcheinend] ſcheinend nach ſicht 5 diese Zeichen, deren Bedeutung nicht zu erkennen ist, g^1 10 Vorſtellung — Pigment g^1 aR 23—28 Neapolis — worden g^1 aR

Zu beiden Abschnitten (Gründe und Pigmente) gehörig kann folgende Disposition *g* (fol. 27) betrachtet werden, welcher eine andere, wie es scheint, vorangegangen ist. Sie findet sich auf demselben Blatte, von Geists Hand, und ist mit Tinte durchstrichen. Wir lassen sie hier unter dem Strich folgen.

Geſchichte des Colorits.
Antikes
Was noch übrig iſt.
Nachrichten.
Werke.
Pompeij.
Rom.
Was ſich ſchließen läßt.
Gang
Methode
Maximen.
Modernes.
Blos Inſtinckt.
nie ausgeſprochene Max[ime]
Gang
Wie es von einzelnen Künſtlern behandelt worden.
Wie ſich aus Practic eine Lehre gebildet.

14 nie — Max *g*¹ aR

Alte Geſchichte des Colorits
Was noch übrig iſt
Was ſich ſchließen läßt
Maximen
Moderne
Blos Inſtinkt
Wie ſich aus der Practik eine Lehre gebildet.
Widerlegung der currenten Maximen.
Cautelen.

1 Alte *g*. *g* aR eine Anzahl literarischer Notizen, französischer Werke über die vorliegenden Gegenstände betreffend.

Digitized by Google

Widerlegung der kurrenten Maximen.
Empiriſche Furcht vor Farben
Furcht vor dem Theoretiſchen
Luſt an Mechaniſchen Methoden
Alte zu entdecken.
Neue zu erfinden.
Cautelen

XLIII.

Tabellarisches zur Farbenlehre.

Von der grossen Vorliebe, mit welcher Goethe naturwissenschaftliche Gegenstände tabellarisch behandelte und in dieser Form verschiedene Gebiete in Parallele setzte, haben sich auch in dem handschriftlichen Material zur Farbenlehre mehrfache Spuren erhalten. Da diese Tabellen, sämmtlich von Goethe selbst geschrieben, mit der in den Nachträgen zur Farbenlehre (II, 5[1], 319) veröffentlichten wenig Gemeinsames haben, so haben wir geglaubt, sie nicht diesen zur Seite, sondern füglich an das Ende der Paralipomena zum didaktischen Theil stellen zu sollen.

Fasc. 9 fol. 71, ein Quartblatt, wozu gleichsam als Illustration fol. 72, ein Octavblatt, gehört; gleichfalls hier mitgetheilt.

Galvaniſche Verſuche
bezüglich auf Phiſiologiſche Farben.

Zinck im Auge.
Schließung. Eintreten des negativen Lichtzuſtandes.
Geſchl. Seyn. Fortdauer deſſelben.
Blaue Farbe

Silber im Auge
Schließung Eintr. des poſitiven Lichtzuſtandes.
Geſchl. Seyn Fortdauer des poſ. Z.
G. Rothe Farbe

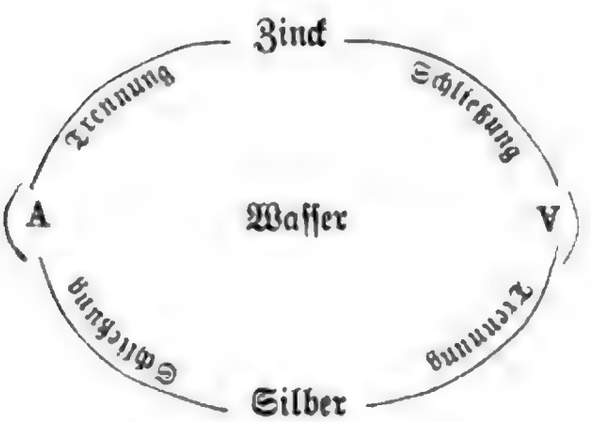
2—6 Empiriſche—erfinden aR 5 Alte nach Neue zu 7 Cautelen g^1 links 11 negativen über poſitiven

	Verkleinerung äußerer Gegenstände		Vergrößerung äußrer Gegenstände.
	Mindere Deutlichkeit derſelben.		Größere Deutlichkeit derſelben.
Trennung	Eintritt des poſitiven Lichtzuſtandes	Trennung	Eintr. des negativen Lichtzuſtandes
Nach der Tr.	Fortdauer deſſelben	Nach der Tr.	Fortdauer deſſelben.
	G. Rothe Farbe		Blaue Farbe.
	Vergrößerung äußerer Gegenſtände		Verkleinerung äußerer Gegenſt.
	Größere Deutlichkeit derſ.		Mindere Deutlichkeit.

Allmählige Reduction
aller Erſcheinungen auf null.

---

negativer L. Zuſtand
blau
verkleinerte Gegenſt.
Undeutlichkeit



poſitiver Zuſtand
Gelbroth
Vergrößerung der Gegenſt.
Deutlichkeit.

Fasc. 11 fol. 142, ein Blatt mit vielen Farbenflecken.

Einfache Farben
Grund
Unzählige
denn jede Stufe
ist eine einfache Farbe

Hauptfarben
sieben
fünf
drey
zwey

Dunkelstes gelbes bey Neut.
Helleres ——— roth
Gelb
Grün
Blau
Dunckles Bl.
Violett.

Dunckel gelb
Gelbroth
} Gelbroth

Gelb gelb gelb gesteigert
Grün Grün gelb auf der erst[en] Stu[fe]
Blau Blau grü[n]
Dunckles bl.
Violett
} Blauroth
blau
Violett

Einfache Farb gesteige[rte] Far[b]
gelb und blau gelbroth und
Blauroth
zusammengesetz[te]
Farben
grün roth

Fasc. 11 fol. 147 f. Zwei zusammengesteckte Blättchen. Auf der Rückseite von 147: phyſiſch und chemiſche Wirckung farbiger Beleuchtung.

	Beleuchtung farbige	
gelbe g. r.		bl. bl. r
entzieht	Licht	theilt mit.
theilt mit	Wärme	entzieht.
theilt mit	Säurung	entzieht.

	Beleuchtung farbloſe	
———	Licht	theilt mit
———	Wärme	theilt mit
entzieht	Säurung	theil

\+

Reines Licht.

Gelbroth
Oxidirend
Auslöſchend
Erwärmend

Blauroth
Desoxidirend Reducirend
Entzündend
Erkältend

Prisma durch Seifenſp. zu trüben

Wärme
Oxidations } Verſuche
Auslöſchens

Die beiden folgenden Tabellen zeigen nur im Anfang Übereinstimmung, daher sind sie vollständig wiedergegeben.

Fasc. 9 fol. 30 mit rother Tinte.

[Dioptrische Farben] Region der Philosophie Durchschauen
Theorie
Physisch ursprüngliches Anschauen
Grund und Urbedingungen
Licht **Mittel** Finsterniß
Eintheilung
I. Cl. des Vortrags wegen *II. Cl.*
Trübe Mittel Klare Mittel
ohne beachtete Refr. bes. beachtete Refr.
ohne beachtetes Bild. besonders Beacht. Bild.
Nebenbild
Im Anschauen
gefordertes zusammenfassen.
Trübe und klare Mittel
beyde als trüb betrachtet.
Das eigentl. Trübe Das uneigentl. Trübe
vor dem hellen, vor dem dunckeln vor dem hellen, vor dem dunckeln
Wissenschaftl. Rubricken
Opalische Ersch. Prismatische Ersch.
Empirische Rubrik.
z. B.
Athmosphärische Ersch.
einzelne
Morgenröthe Himmelblau Dioptrische Fälle Regenbogen
Erster Classe Ansehen Zweyter Classe
Erfahrung
Angaffen
Region des Staunens.

1—3 Durchschauen — Anschauen stand ursprünglich unter Region der Philosophie, dann gestrichen 5 Mittel nach Körperl. 11 Im über durchs höhere

Fasc. 11 fol. 35a.

Region der Philosophie
Durchschauen
Theorie
Anschauen
Physisch Ursprüngliches
Grund und Urbedingungen.
Licht Mittel Finsterniß

Farben	Farben	Farben
des Organismus	des allgemein Materiellen	des besondern Materiellen.
Licht Finsterniß	Licht Finsterniß	Licht Finsterniß
Farb im	Farb im	Farb im
Auge.	farblosen Mittel	farbigen Körper
Wirckung Gegenwirckung	Einwirckung Rückwirckung	Säurung. Entsäurung
simultane Totalität	simultane Totalität	successive Totalität
untrennbar	einigermassen trennbar	trennbar meist getrennt.
Dynamisches Leben	mittleres Leben	Atomistisches Leben

Catoptrische.	Paroptr.	Dioptrische.	Diamesoptrische.
Glatte	Begrenzte	Durchsichtige	Doppelte.
v. L. getroffen	v. L. gestreift	v. L. durchdrungen	v. L. mehr
zurückwerfende.	Doppelschatten	Halb Ganz	oder weniger
	werfende	Durchsichtig	durchdrungen
			Berührte.

1. 2.
Trübe. Klare

---

13 Säurung über Aufwirckung Entsäurung über Auswirckung

XLIV.

Des erſten Bandes Zweiter, polemiſcher Theil.

Die Reihe der Paralipomena zum polemischen Theil eröffnet naturgemäss eine Niederschrift, die als Disposition zu dem ganzen Theil anzusehen ist. Für die Lesarten zu letzterem ist sie nur insoweit berücksichtigt worden, als es sich um eine Vergleichung der Übersetzung des Newtonschen Textes handelte. Die Handschrift, von Riemer mit Zusätzen *g*, findet sich in Fasc. 7 mit der Aufschrift „Excerpte und Schemata zur Geschichte der Farbenlehre“, auf blauen Folioblättern, fol. 24 und 25.

1. Theorem. Exper. 1 u. 2.

Die Lichter welche an Farbe unterſchieden ſind, ſind auch in den Graden der Refrangibilität unterſchieden.

2. Theorem Experiment 3—8.

Das Licht der Sonne beſteht aus divers refrangiblen Strahlen.

Experimente,
womit Newton in ſeiner Optik ſeine Farbentheorie beweiſt.

1.) Roth und blaues Papier auf dunklem Grund durch das Prisma geſehen.

2.) Roth und blaues Papier mit ſchwarzen Linien, deſſen Bild durch eine Linſe geworfen.

3.) Sonnenbild durchs Prisma gehend, farbiges Spectrum an der Wand, beſonders deſſen Länge zur Breite beachtet.

4.) Subjectiver Verſuch zu gleichem Zwecke.

5.) Mit den beyden Prismen übers Kreuz.

6.) Die Farben einzeln durch ein zweytes Prisma.

---

links 10 8 über 10

7.) Der Verſuch *Nr. 1* mit Papieren angeſtellt, die durch die prismatiſchen Farben der beyden Enden des Spectrums gefärbt waren.

8.) Das Spectrum auf Druckſchrift geworfen.

Dritte Propoſ. Drittes Theor. 9. 10. Experim.

Das Licht der Sonne beſteht aus Strahlen die verſchieden reflexibel ſind und die am meiſten refrangibeln Strahlen ſind auch die reflexibelſten.

9.) Mit einem rechtwinklichten Prisma die Reflexion nach der Refraction beobachtet.

10.) Aehnlicher Verſuch mit zwey parallelepipediſch aneinander gefügten Prismen und einem einzelnen.

Vierte Propoſ. Erſtes Probl.

Man ſoll die heterogenen Strahlen des zuſammengeſetzten Lichtes von einander abſondern. Exp. 11.

11.) Verbindung einer Linſe mit dem Prisma.

Fünfte Prop. Viertes Theorem. Exp. 12—14.

Das homogene Licht wird regelmäßig, ohne Erweiterung, Spaltung oder Zerſtreuung der Strahlen refrangirt und die verworrene Anſicht der Gegenſtände, die man durch brechende Mittel im heterogenen Licht ſieht, kommt von der verſchiedenen Refrangibilität mehrerer Arten von Strahlen.

12.) Einzelne farbige Lichter durch eine Oeffnung fallen laſſen und durch ein zweytes Prisma refrangirt.

13.) Einen weißen und einen mit einem gefärbten Lichte erleuchteten Cirkel durchs Prisma angeſehen.

14.) Kleine Gegenſtände, als Fliegen, im weißen Lichte und im farbigen angeſehen.

(Durchaus falſche Beobachtung bey dieſen Experimenten.)

---

links 8—14 Dritte — reflexibelſten *g* 15—21 Vierte — 14 auf einem mit dem Rande festgeklebten weissen Zettel *g*, anstatt der Riemerschen Niederschrift Das Licht der Sonne — reflexibelſten, die dann von Goethe an die jetzige Stelle gesetzt wurde, und der Überschrift 4. Theorem. Exp. 12.—14. Die Überschrift lautete ursprünglich 3. Theorem. Experiment 11 rechts 28 im nach ſieht

Digitized by Google

5. Theorem. Experiment 15.

Der Sinus der Incidenz eines jeden Strahls besonders ist mit dem Sinus der Refraction im gegebenen Verhältniß.

15.) Seitenbewegung des Spectrums durch das zweyte Prisma.

6. Theorem. Exper. 16.

Daß die Fernröhre nicht auf alle Weise vollkommen gemacht werden können, daran ist die verschiedene Brechbarkeit des Lichtes schuld.

16.) Das zweyte und achte Experiment fortgesetzt und weiter ausgeführt, um zuletzt zu zeigen, daß die dioptrischen Fernröhre nicht zu verbessern seyen.

Des ersten Buches zweyter Theil.

1. Theorem. Exper. 1—4.

Die Phänomene der Farben beym gebrochenen oder zurückgeworfenen Licht entstehen nicht aus neuen Modificationen des Lichtes, die nach verschiedenen Gränzen des Lichtes und Schattens verschieden gewirkt werden.

1.) Complicirter Versuch, um zu zeigen, daß jede Farbe die Gränze des Bildes machen könne.

2.) Prisma, Linse und bewegliche Tafel.

3.) Großes Prisma und Operation im weißen Lichte.

2. Theorem. Exper. 5—6.

Alles homogene Licht hat eine eigene Farbe, welche mit seiner Brechbarkeit zusammentrifft, und diese Farbe kann durch keine Reflexion und Refraction verändert werden.

4.) Seifenblasen.

5.) Abermalige Wiederholung des 12. Versuchs des ersten Buchs, um zu zeigen, daß farbiges Licht durch Refraction nicht verändert werde, besonders das Rothe. Doch bemerkt er das Gegentheil und hilft sich durch Redensarten heraus.

6.) So soll es auch mit der Reflexion seyn.

Problem. Man soll bestimmen die Refrangibilität der verschiedenen Arten des homogenen

7.) Folge und Proportion der Farben im Spectrum.

Digitized by Google

Lichts, wie sie mit den verschiedenen Farben zusammentreffen.

3. und 4. Theorem. Exp. 9—15.

Man kann durch Zusammensetzung Farben hervorbringen, die den Farben des homogenen Lichts völlig gleich sind, nämlich dem Ansehn nach und in sofern man es mit den Augen unterscheiden kann, nicht aber bezüglich auf die Unveränderlichkeit der Farbe, und die Eigenschaft und Natur des Lichtes: denn dergleichen Farben, je mehr sie zusammengesetzt sind, desto weniger kräftig und stark werden sie, bis endlich durch allzu viele Zusammensetzung sie dünner und schwächer werden, ja ganz verschwinden, indem sie sich in Weiß oder fast Weiß verwandeln. Auch kann man durch Zusammensetzung Farben hervorbringen, welche keiner homogenen Farbe völlig ähnlich sind.

Das Weiße und alle graue Farben zwischen Schwarz u. Weiß kann man aus Farben zusammensetzen und das weiße Sonnenlicht ist aus allen den ersten Farben zusammengesetzt, die in gehörigem Maße zusammengemischt sind.

8.) Versuch mit zwey verschiedenen brechenden Mitteln.

9.) Weißes Papier durch Reflexion des Spectrums erleuchtet.

10.) Objectiver Versuch durchs Prisma, Linse, dazugefügter subjectiver Versuch durchs Prisma und noch ein dazwischen gestellter Rechen.

11.) Einfache Verbindung des objectiven und subjectiven Versuchs.

12.) Versuch durchs große Prisma und einen Kamm.

13.) Aus zwey Prismen übereinander geworfene Farben.

14.) Farbige Seifenblasen aus der Ferne weiß gesehen.

15.) Versuch aus farbigen Pigmenten ein Weiß zusammenzusetzen.

16.) Der farbige Bogen im Prisma wenn man unter freyem Himmel hineinsieht.

---

links 7 nämlich üdZ

8ter Versuch mit gemahlten Fensterscheiben.
Differenz beyder Lehren
§§
Unterschied der Lettern
Newtonisch Werck bey der Hand
Original
Übersetzung Lat.

17.) Ein Körper von einer jeden Farbe sieht am deutlichsten aus, am hellsten und am erleuchtetsten, wenn er von seinem homogenen Licht beleuchtet wird, im Licht einer andern Farbe hingegen dunkel und finster.

XLV.

Zweiter Versuch.

Im Anschluss an die § 57 ff. insbesondere auch § 69 beschriebene Vorrichtung, die offenbar auch in der folgenden Niederschrift gemeint ist, dürften die Bemerkungen über die mit derselben auszuführenden Versuche ihre geeignete Stelle finden. Fasc. 11 fol. 232—233, von Riemers Hand.

Notanda

Die Vorrichtung mit der kleinen Linse innerhalb der Pappe am Stativ möchte wohl die bequemste und zweckmäßigste seyn.

Dabey ist zu bemerken:

1.) Schiebt man die Linse gar zu nahe an die Lichter, so bekommt man wahrscheinlich die Bilder erst in ungeheurer Entfernung; (Ich habe sie selbst noch nicht an der äußern Wand des Vorzimmers erhalten können) und auf allen Fall nur schwach und undeutlich.

2.) Ein Hauptgesetz ist dieß; die Bilder der Mücken erscheinen jederzeit um etwas früher deutlich als das Bild des davor stehenden Lichtes: d. h. wenn die Bilder derselben die höchste Deutlichkeit haben, ist das Bild des Lichts noch doppelt und mit dem orangen Saume umgeben. Wenn diese Doppelbilder sich decken und das Bild der Flamme, als ein einziges und saumloses erscheint, sind die Bilder der Mücken schon wieder undeutlich.

---

links 1. 2 8—Fensterscheiben *g* 3—8 Differenz—Lat. *g*³

Digitized by Google

3.) Nur ist dabey zu beobachten: Der Raum zwischen der respectiven Deutlichkeit der beyderley Bilder ist groß, wenn die Bilder größer erscheinen, klein und unmerklich, wenn die Bilder kleiner erscheinen.

4.) Die Bilder erscheinen kleiner, wenn man die Linse weit, sehr weit von den Lichtern bringt.

5.) Sie erscheinen größer je näher man mit der Linse den Lichtern rückt; (bis auf einen gewissen Grad).

6.) Je kleiner sie erscheinen, desto näher hält man das Papier, und umgekehrt je größer, desto weiter.

7.) Mit der großen Linse könnte man allerdings, auch wenn sie den Lichtern nahe steht, die Bilder haben: allein es fehlt uns an einer großen weißen Fläche, wie eine Wand groß.

Da nämlich die große Linse in gedachtem Fall alles so vergrößert, daß z. E. die Flamme des Lichts wohl an 6 Zoll lang erscheint; so vergrößert sie ja auch die Abstände und Zwischenräume der Bilder, und es ist unmöglich auf einem entgegengehaltenen Bogen nur mehr als das Bild der Flamme mit der nächsten Umgebung von leerem Raume aufzufangen. Nun kömmt dazu, daß die Erleuchtung, weil sie über einen größern Raum ausgedehnt wird, nur schwach seyn kann, und folglich ist das, was man allenfalls noch sieht, nur schattenhaft und von dem Schattigen, was das übrige Zimmer gewährt, nicht zu unterscheiden.

Man müßte eine Reihe Theaterlampen vor diesen Bildern anzünden, und weiten Raum und weiße Wände haben, um die Bilder aufzufangen. Ich bemerke hiebey noch, daß, wie schon gesagt, die Bilder nur sehr schwach colorirt erscheinen würden, wie wir bey der uns erreichbaren Vergrößerung finden, weil das Licht mit den anderthalb □ Zoll Farbe eines Feldes eine ganze Wand zu illuminiren hat; wo sie denn freylich sehr verdünnt und schwach erscheinen müssen.

Das nächstemal werde ich sehen, wie es mit den *focis* beschaffen ist, ob und wann die Bilder vor oder hinter dem *focus* erscheinen.

---

16 und nach der

XLVI.

Dritter Verſuch.

Fasc. 9 fol. 82 g^1. Ein schwer zu entzifferndes auf beiden Seiten beschriebenes Quartblatt, auf der einen in querer Richtung, bezieht sich etwa auf §§ 86—137.

Ein Wanderer wenn er ſeinen Weg durch eine unſichere Gegend nehmen muß ſieht ſich bey jedem Schritt um ob nicht etwas gefährliches ſich zeige

Wir ſind in dem Falle

Die Newton[ſchen] Experimente ſollen das nicht allein darſtellen was ſie bieten [?] ſondern ſie haben immer noch etwas im Hinterhalt das ſpäter hervorſpringt [?]

Umſicht [?]

Dritter Verſuch Verlängerte Bilder

Vierter Ver[ſuch] Sehr verlängerte Bilder

Fünfter Ver[ſuch] Durch zweyerlei Prismen gebrochenes und verlängertes Bild unwandelbarkeit des Bildes

Sechſter Verſuch ſoll dieſe noch mehr beweiſen.

S. V.

Ein Objectives durch die Refracktion durchgegangenes Bild es ſey weiß oder farbig wenn es nochmals enger beſchränkt wird, erhält aufs neue Farben an ſeiner Gränze und

---

Operiren in dem weißen Raume

Abſchneiden des weißen Raumes

Färbung

Abſchneidung des gefärbten.

Färbung doch bedingt

Nochmalige Refracktion

Erhöhung (Alles wird nicht geſehen [geſchehen?] oder gelingen.)

Geſchichte

---

2 ob nach woh[er] 16 Objectives üdZ 17 farbig nach beſchränkt

XLVII.

Sechster Verſuch.

Im Anschluss an § 114 stehe hier folgende dem oben S 82 erwähnten Blatte entnommene Bemerkung von Riemers Hand:

Das Experimentum crucis recht zu verſinnlichen. In eine Pappe vereinige man zwey farbige Gläſer von gleicher Größe neben einander, ſchiebe ſie vor das große Waſſerprisma und laſſe die Erſcheinung dergeſtalt durchgehen.

XLVIII.

Achter Verſuch.

Fasc. 11 fol. 160 Quartblatt *g*.

8 Verſuch

Iſt der zweyte.
Mit apparenten Farben.
Die Lettern des Buchs ſtehn an der Stelle der ſchwarzen Seidenfäden.
Nicht einmal ſo gut weil ſie ſogut als das weiße durch die prismatiſche Farbe überlaſirt ſind
Verſchiedenheit der Theile
der Eigenſchaften für das nackte Auge und die Lorgnette.
Wirkung durch die Linſe
für die Camera Obſcura muß man das hellſte nehmen
Hier beſchattetes.
Unreiner Verſuch.
Neutons eignes Geſtändniß.
Reſultat nach dem hellen und dunckeln.

---

12 Verſchiedenheit steht nach einem Satz, der als Ganzes nicht zu entziffern ist und sich auf dem Blatte befunden zu haben scheint, ehe es zu der vorliegenden Niederschrift benutzt wurde; dieser Satz über (Diſſert.) Titel eines Buchs

Auf der Rückseite des Blattes steht noch Folgendes g:

Lage des Verfaſſers
Bey der Reviſion.
Gegenwart der Sache.
Collectaneen und Verſuche faſt alles nochmals durchzuſehn.
Manche
Äußere Unruhen.

XLIX.

Vierte Propoſition. Erſtes Problem.

Das Folgende, eine Vorarbeit zu §§ 239 ff. findet, sich in Fasc. 8 fol. 2 — 21 (g^1 Paginirung 35 — 53) in einem Umschlag mit der Aufschrift g^2 Zum eilften Verſuch des erſten Buches auf losen, von Riemers Hand beiderseitig beschriebenen Quartblättern.

Vierte Propoſition. Erſtes Proplem.

Man ſolle die heterogenen Strahlen des zuſammengeſetzten Lichtes von einander abſondern.

(Wer das nächſt Vorſtehende, ſowie überhaupt unſre ganze polemiſche Ausführung wohl eingeſehen, würde uns die Entwickelung der gegenwärtigen Propoſition und des dazu gehörigen elften Experiments gern erlaſſen. Da jedoch einmal die Arbeit bis hieher gediehen, da das Eiſen geſchmiedet werden muß, wenn es heiß iſt, und der Newtoniſche Irrthum ein für allemal aus der Welt zu ſchaffen iſt; ſo wollen wir uns eine ſelbſt überflüſſige Mühe nicht verdrießen laſſen, und auf Gefahr uns ſelbſt und unſern Leſern lange Weile zu machen, auf dem bisherigen Wege unverrückt fortfahren.

Man betrachte zuerſt recht genau das Problem ſelbſt! Es heißt, man ſolle die heterogenen Strahlen des zuſammengeſetzten Lichtes von einander abſondern. Nun mögen ſich unſre Leſer erinnern, wie wir zu den heterogenen Strahlen gekommen, und

---

20 betrachte über bemerke

wie oben bey Gelegenheit des fünften Experimentes das in die Länge gezogene farbige Sonnenbild in hypothetiſche, nie den Sinnen darzuſtellende, ja vielmehr dem wahren Phänomen widerſprechende Kreiſe eingetheilt worden. Damals hatte man ineinandergreifende Kreiſe und zwar unendliche. Die ſupponirten von der Sonne ausfließenden farbigen Lichter waren zwar gewiſſermaßen auseinandergezogen, wie man etwa eine kleine Säule Geld umlegt und ſie ſachte auseinander ſchiebt, ſo daß doch noch jedes Stück das andre deckt; einzeln aber konnten wir ſie jedoch nicht zu ſehen kriegen. Denn wie man eine elaſtiſche Drahtfeder vergebens in die Länge zieht, ohne daß man ihre Theile von einander ſondern kann, ſo geht es auch mit dem prismatiſchen Spectrum, beſonders wenn das Grün ſchon entſtanden iſt. Man mag alsdann das Bild verlängern ſo ſehr man kann, ſo werden die beyden Enden deſſelben ſich nur immer inniger vereinigen; und wer dieſe naturgemäße Anſicht gefaßt hat, wird das Lächerliche obiger Aufgabe ſogleich einſehen. Für diejenigen denen noch irgend ein Zweifel möchte übrig geblieben ſeyn, wollen wir nun auf das genauſte darlegen, wie Newton ſich benimmt, um das Unmögliche möglich zu machen.)

Die heterogenen Strahlen ſind von einander durch prismatiſche Refraction im dritten Experiment gewiſſermaßen abgeſondert worden.

(Man merke wohl, gewiſſermaßen.)

Und indem wir ferner den Halbſchatten von den gradlinigen Seiten des farbigen Bildes im fünften Experiment wegzuſchaffen wußten, ſo iſt dieſe Abſonderung an den gradlinigen Seiten, oder den langen Rändern des Bildes vollkommen geworden.

(Wer kann einſehen, wie eine Abſonderung an den Seiten zu ſtande kommen kann, wenn die Ringe in der Mitte übereinandergreifen. Man müßte denn annehmen, daß es geſchehe, wie oben bey der Säule Geldſtücke, die, weil ſie rund ſind, in der Mitte übereinandergreifen, an den Rändern aber ihre Abſonderung immer deutlicher zu erkennen geben. Newton hütet ſich aber wohl dieſe Abſonderung jemals auf dieſe Weiſe darzuſtellen,

---

7 eine anscheinend aus ein kleine nach Häufchen 9 Stück üdZ 22 abgeſondert über getrennt 24 Und über Ferner 26 gradlinigen nach recht

ſondern er ſchließt die Kreiſe jederzeit in parallele Linien ein, oder punctirt wenigſtens von einem zum andern; wie ſolches auch an der 5. 6. und 7. Figur unſerer ſiebenten Tafel zu ſehen iſt.)

Aber in jedem Theile des Bildes zwiſchen jenen gradlinigen Seiten bringen die unzähligen dort beſchriebenen Cirkel, welche durch homogene Strahlen erleuchtet ſind, indem ſie ineinandergreifen, und überall vermiſcht ſind, noch immer ein ſehr zuſammengeſetztes Licht hervor.

(Man merke wohl, daß hier nicht etwa von fünf oder ſieben homogenen Strahlen, ſondern von unendlichen die Rede iſt.)

Wenn man nun alſo die Durchmeſſer jener Cirkel

(Der unendlichen nämlich)

vermindern könnte, ohne daß man die Lage und die Zwiſchenräume der Mittelpunkte veränderte, ſo müßte ja die Vermiſchung der Kreiſe unter ſich, und folglich die Vermiſchung der heterogenen Strahlen in gleicher Weiſe vermindert werden.

(Dieſe Suppoſition beruht auf der falſchen Vorſtellung des prismatiſchen Bildes, die wir ſchon bis zum Überdruſſe gerügt haben, daß das prismatiſche Bild beym Austritt aus dem Prisma ein völlig fertiges Bild ſey, und daß das Verhältniß ſeiner Farben, die Breite mag ſich zur Länge verhalten wie ſie will, immer daſſelbe bleibe; wie wir denn in der Folge ſehen werden, daß Newton ſogar die Proportion der Farben untereinander beſtimmt und darauf ein harmoniſches Verhältniß baut, welches mit dem muſicaliſchen einigermaßen übereinſtimmt. Wäre das, ſo könnte dieſer Newtoniſchen Behauptung noch einiger Schein zu Gute kommen: denn er nimmt an und muß annehmen, die verſchiedenen farbigen Strahlen haben eine verſchiedene aber ganz beſtimmte Refrangibilität. Haben ſie das, ſo müſſen ſie immer gleich weit auseinander bleiben, es mag ſich das Bild in die Länge ziehen, wie es will. Stelle ich mir nun einmal dieſe verſchiedenen farbigen Strahlen als Kreiſe vor, ſo folgt daraus, daß, wenn ich den Kreis verkleinere und das Bild verlängere, oder auch nur ſo lang behalte als vorher, ſo können die kleineren Kreiſe nicht mehr ineinandergreifen, wie es wohl die größeren thaten, eben ſo wenig als kleine Scheidemünze einander erreicht, wenn ich ſie parallel neben eine auseinander geſchobene Reihe von gleich viel

---

2 oder nach wie ſolches 35 wohl g^3 üdZ 36 gleich viel g^3 üdZ

Thalern lege und zwar so, daß der Mittelpunct der kleinen Münze mit dem Mittelpunct der großen correspondirt. Dieses Gleichniß welches sich jedermann auf den Tisch zählen kann, zeigt, wie gemein, roh und atomistisch Newton die ganze Sache angesehen; und vielleicht ist dieß gerade die Ursache, warum seine Lehre so großen Beyfall gefunden und sich so tief eingewurzelt hat. Man sehe nunmehr die zum ersten Theil des ersten Buches der Optik gehörige fünfte Tafel und deren 23. Figur, und lese die dazu gehörige Darstellung nach, nach deren Beendigung der Verfasser folgendermaßen fortfährt:)

Wer also die Sache auf diese Weise betrachtet; der wird leicht einsehen, daß die Vermischung der Strahlen in demselbigen Maaß vermindert werde, wie sich die Diameter derselben vermindern.

(Das heißt in unsrer Sprache, wer etwas ganz Unmögliches voraussetzt, der kann alsdann daraus folgern was ihm beliebt.

Hoffentlich sehen unsre Leser das wahre Verhältniß der Sachen nunmehr schon ein; allein man bemerke was der Verfasser gegenwärtig verschweigt, um es gelegentlich als Nachklage anzubringen. Die farbigen homogenen Strahlen sind ja nicht etwa bestimmt, sie haben keine auszusprechende Zahl, die fünf oder sieben Ringe sind ja blos symbolisch, diese farbigen homogenen Strahlen sind ja unendlich. Was kann denn also das Verkleinern des Diameters und das Auseinanderziehen des Lichtbildes helfen, wenn auch alles sich verhielte, wie Newton angiebt. Denn man zerre die Haupteirkel soweit auseinander, wie man will, so wird hinter jedem wieder ein Nebencirkel und hinter diesem wieder ein anderer und so immer fort ins Unendliche hervortreten; so daß man bey dem längsten prismatischen Bild, wie bey dem kürzesten, sobald nur einmal das Grün entstanden ist, eine Folge von Farbenerscheinungen erblicken wird. Diese Unendlichkeit also ist es, in die sich der Newtonianer flüchtet, nachdem er sich mit dem Phänomen auf die endlichste und gröbste Weise abzufinden gedacht hatte. Auch nimmt sich Newton wohl in Acht, in seinen Figuren diese kleinen Kreise, die er stark auseinandergezogen, so daß ziemliche Zwischenräume sich dazwischen befinden, isolirt zu zeichnen; sondern er hängt sie jederzeit mit Strichelchen und Pünctchen zusammen, um sich eine Hinterthür offen zu halten, durch die er allenfalls entwischen kann.

Plumper haben es freylich seine Nachtreter genommen, von denen sich niemand mehr ums Phänomen bekümmert, und welche daher keine Scheu trugen, die Figuren nach der einmal angenommenen Hypothese vorzustellen; wie der nunmehr vom Bessern unterrichtete Leser mit Verwunderung in Erxlebens Anfangsgründen der Naturlehre, und zwar in der 75sten Figur sehen wird, wie sich solche durch alle Lichtenbergische Auflagen erhalten hat.

Wie sich der Verfasser nun benimmt, um diese Diameter der Cirkel zu vermindern, müssen wir aufs genauste betrachten, damit wir einsehen lernen, wie falsch und wie captios er bey seinen Versuchen zu Werke geht.)

Wir können die Durchmesser jener Cirkel dadurch vermindern, wenn wir den Durchmesser der Sonne kleiner machen, oder welches auf eins hinausläuft, wenn außen in einer großen Entfernung vom Prisma gegen die Sonne ein dunkler Körper aufgestellt ist mit einer runden Öffnung in der Mitte, um alles Licht der Sonne aufzufangen, außer das, was von der Mitte ihrer Scheibe durch diese Öffnung aufs Prisma gelangt.

(Wie eine Öffnung das Sonnenbild abhalten könne, sie sey so klein als sie wolle, läßt sich nicht absehen: denn es muß ja immer von allen ihren Räydern übers Kreuz durch die kleine Öffnung hineinscheinen. Steht dieses Hinderniß, worin diese kleine Öffnung befindlich ist, sehr weit vom Prisma ab, so kommt ein großes aber schwaches Sonnenbild aufs Prisma, und ist das Prisma klein, so kann es dieses Sonnenbild nicht einmal ganz auffassen. Wo soll denn nun das verkleinerte Sonnenbild, das die verkleinerten farbigen Kreise hervorbringen soll, herkommen? Auch sieht man gleich, daß es nur ein Einfall ist, den der Experimentator nie ausgeführt hat: denn wie will er draußen vor dem Fenster in großer Entfernung eine Vorrichtung anbringen, bey der es in seiner Gewalt steht, die Sonne bey ihrem jeden Augenblick fortschreitenden Gang, die Öffnung des Bretes und sein Prisma in dem zu diesem Versuch nothwendigen Verhältniß zu erhalten. Er läßt aber auch diesen Vorschlag gleich fahren, jedoch nicht redlich, jedoch nach seiner Weise auf einem Umweg.)

---

6 und nach und der fünften Lichtenbergischen Auflage,
18 von nach aus

Digitized by Google

Damit nun jene Kreiſe deſto genauer mit jener Öffnung übereintreffen, ſo muß man eine Linſe nahe ans Prisma ſtellen, damit das Bild der Öffnung d. h. ein jeder gedachter Kreiſe, deutlich auf dem Papier abgemahlt werden, ſo wie man etwa, wenn man eine Linſe ins Fenſter ſtellt, die Bilder der draußen befindlichen Gegenſtände genau auf die Wand des Zimmers werfen kann, wie wir ſchon oben beym fünften Verſuche die geradlinigen Seiten des Sonnenbildes deutlich gemacht und den Halbſchatten weggenommen haben.

(Auf dieſe verwickelte Anſtalt und Behauptung kommen wir zunächſt zurück, erſuchen aber unſre Leſer um die ſchärfſte Theilnahme für das was folgt.)

Wird das alſo eingerichtet, ſo iſt es nun nicht nöthig, daß die Öffnung entfernt ſey, ja nicht weiter als das Fenſter ſelbſt, deswegen ich mich alſo ſtatt jener Öffnung der gewöhnlichen im Fenſterladen, wie ich es unten näher bezeichnen werde, bedient habe.

(Dieſes iſt abermals einer von denen Fällen, bey deren näherer Betrachtung man ſich mit der Newtoniſchen Schule und mit allen, welche die Lehre lieber zugegeben als unterſucht, wieder verſöhnen kann. Denn mehr als einmal, wie wir auch ſchon gerügt, giebt Newton überflüſſige, unnöthige, ja unmögliche Bedingungen zu ſeinen Verſuchen an, wodurch er jedermann erſchreckt, und dabey ein großes Vorurtheil für ſeine Genauigkeit erregt. Wer aber genau aufmerkt, der findet bald, daß er dieſe Bedingungen ſelbſt wieder zurücknimmt, ſelbſt geſteht, daß man auf einem viel kürzern Wege zum Zweck gelangen könne.

So iſt es auch hier: Denn was ſollte jene entfernte kleine Öffnung; auf einmal ſind wir wieder in die dunkle Kammer verſetzt. Und was nach allen den kophtiſchen Vorbereitungen endlich erreicht wird, wird uns deutlich werden, wenn wir das folgende Experiment und ſeine Illuſtration genau durchgehen.)

Elfter Verſuch. Ich ließ einen Sonnenſtrahl durch eine kleine runde Öffnung des Ladens in die dunkle Kammer.

(Keinen Sonnenſtrahl, ſondern das Sonnenbild. Man verzeihe uns, daß man bey einer ewig wiederholten falſchen Angabe auch den Widerſpruch immerfort wiederhole.)

---

11 um nach für 30 den] die

Und fing denſelben durch eine Linſe auf, welche 10 bis 12 Fuß von dem Fenſter entfernt ſtand.

(Was ſoll nun die Bedingung dieſes Entfernens der Linſe vom Laden? Man merke wohl: erſt will er ein recht kleines Sonnenbild, ja nur ein Bildchen aus der Mitte der Sonne; und jetzt ſtellt er eine Linſe entfernt vom Laden, da doch das hereintretende Bild mit zunehmender Entfernung jederzeit wächſt. Dieſe Bedingung iſt alſo nicht allein überflüſſig, ja ſie wäre ſeiner Abſicht zuwider, wenn er eine reine Abſicht hätte. Hier ſoll es aber gar nichts heißen noch bedeuten; wir ſollen vielmehr nur getäuſcht werden, als wenn die Öffnung im Fenſterladen an die Stelle jener wunderlichen und unmöglichen Vorrichtung des kleinen Lochs vor dem Fenſter wirklich einträte. Zugleich liegt wahrſcheinlich noch etwas anders dahinter, wie wir in der Folge ſehen werden.)

Das nunmehr durch die Linſe weiter geleitete Licht ließ ich auf eine weiße Tafel fallen, die 6 bis 12 Fuß hinter der Linſe ſich befand; da denn das Bild der Öffnung

(Nicht der Öffnung, ſondern das Sonnenbild ſelbſt! Hier will er uns wieder bereden, die Öffnung im Fenſterladen ſtehe an der Stelle der früher weit draußen vor dem Fenſter ſupponirten Öffnung)

ſich deutlich abbildete.

(Was heißt das? Ganz deutlich bildet ſich eigentlich das Sonnenbild nur im Focus ab. Daß hier aber nicht vom Focus die Rede ſey, ſondern von der hellen Rundung, welche jede Linſe auch unbeſtimmt vor dem Focus abbildet, wird man aus dem Folgenden ſehen.

Doch hier ſey vorerſt das abermals captioſe Unſichre des Verſuchs dem Leſer bemerklich. Man denke ſich die Linſe 12 Fuß von der Öffnung, die weiße Tafel 12 Fuß hinter der Linſe; ſo wird hiezu ein Zimmer von 24 Fuß Tiefe verlangt, welches nicht jedem Beobachter zu Dienſten ſtehn möchte. Und ſo hat Newton ſehr oft durch unnöthige Bedingungen ſeine Verſuche verclauſulirt, daß man ſie ihm lieber zugiebt, als nachverſucht. Hierauf gründet ſich der oft ſo lächerliche Triumph ſeiner erſten Verfechter; wenn man ſie hört ſo glaubt man, es ſey kein Menſch auf der

---

18 Nicht nach ſich deutl

bewohnten Erde im Stande geweſen, ein paar einfache Werkzeuge wie Prismen und Linſen, worauf ſich denn doch zuletzt faſt alle Verſuche beziehen, vollkommen geſchickt zu handhaben, als dieſer einzige Lehrer.

Ja man hört nicht auf mit ſolchen hohlen Wiegenliedern und Zauberformeln den bequemen Schüler zu unſerer Zeit in den Schlaf zu lullen, zu einer Zeit wo die Gabe zu verſuchen, zu beobachten, zu folgern ſich durch hundert Jahre durch in andern Äſten der Kenntniſſe unendlich geſteigert hat.

Nun gebe man Acht, was aus dieſer Beſchreibung ferner folgt. Die weiße Tafel kann 12 Fuß hinter der Linſe ſtehen und hat den Brennpunct noch nicht erreicht. Es iſt alſo eine Linſe mit einem ſehr weiten Brennpuncte. Nun erinnere man ſich aus unſerer früheren Deduction was vorgeht, wenn das Sonnenbild erſt durch die Linſe und dann durchs Prisma geleitet wird.

Das Sonnenbild, das durch die Linſe hindurch geht, wird ſogleich zuſammengezogen, ſchneller, wenn die Linſe einen nahen, langſamer, wenn ſie einen weiten Focus hat.)

Dann ſetzte ich ganz nahe hinter die Linſe ein Prisma, durch welches das Licht durchginge und in die Höhe geworfen wurde. Und ſo verwandelte ſich das runde Bild, das die Linſe allein aufs Papier geworfen hatte, in ein längliches, das von parallelen Seiten eingeſchloſſen war, wie wir ſolches im dritten Verſuch beſchrieben haben.

(Newton ſetzt ſein Prisma gleich hinter die Linſe, er ſagt aber nicht warum; doch iſt es ganz dienlich zu ſeinem Zwecke. Das gegen einen entfernten Focus langſam convergirende Sonnenbild wird, aus dem Prisma heraustretend, ſehr bald vollſtändig gefärbt, und es geht noch eine Weile für den gemeinen Beobachter ziemlich unverändert immer weiter. Wie es aber, indem es ſich gegen den Focus immer zuſammenzieht, in ſolcher Entfernung von der Linſe, eine noch ſo anſehnliche Länge behalten ſolle, dieß bleibt ein Räthſel, dem wir zunächſt auf die Spur zu kommen denken.)

Jenes längliche Bild fing ich mit einem weißen Papier auf ungefähr in derſelben Entfernung vom Prisma, in der das farbloſe erſchienen war. Ich bewegte aber das Papier hin und her bis

---

1 einfache Werkzeuge g^3 über Inſtrumente 31 weißen nach andern

das Papier und das Prisma in gehöriger Entfernung von einander sich befanden, so daß die gradlinigen Seiten auf das deutlichste erschienen.

(Wir werden in der Illustration sehen, daß er die Länge des Bildes zur Breite wie 72 zu 1 will getrieben haben; welches bey dem gegenwärtigen Versuch uns wenigstens eine Unmöglichkeit scheint. Was ich aber vermuthe, ist, daß er die weiße Tafel, worauf er das Bild auffing, zurückgebogen, das Bild auf einer schiefen Fläche aufgefangen; da man denn freylich die Länge gegen die Breite bis ins unendliche vermehren kann. Sollte er, möchte man fragen, einen solchen Hauptumstand verschweigen? Warum nicht? ist unsre Antwort. Ist er doch genöthigt, um seine irrige Meynung durchzuführen, fast bey jedem Versuch den Hauptumstand zu verschweigen, sich aber dagegen durch sorgfältige Bezeichnung unnützer Nebenumstände ein Ansehen von Genauigkeit zu geben. Nachdem so etwas abermals ausgesprochen ist, ist es gleichsam nur, um unsre und unserer Leser Geduld zu prüfen, daß wir in Entwickelung dieses Versuches weiter fortfahren.)

Denn als das nun so zusammentraf, waren die runden Bilder der Öffnung, aus denen das ganze lange Bild eben so zusammengesetzt war, wie wir es oben gezeigt haben, ganz deutlich begränzt, ohne irgend einen Halbschatten.

(Hierauf ist zu antworten: Oben wurde jener runden Bildchen nur hypothetisch gedacht, und hier werden sie schon als wirklich in Anspruch genommen. Oben heißt es *sint*, welches doch wohl so viel bedeutet, als: man gebe zu, man nehme an, daß dieses oder jenes sich also verhalte. Hier heißt es gleich *erant*, als wenn es schon eine ausgemachte Sache sey; und wenn man fragt: wo waren denn die genauen Gränzen der supponirten farbigen Kreise untereinander? Ein gläubiger Newtonianer, der sich nie ums Phänomen bekümmert, wird uns mit Triumph auf die 75ste Erxlebensche Figur hinweisen, deren lächerliche Lügenhaftigkeit wir schon oben umständlich dargethan haben. Keineswegs aber sind diese Kreise innerhalb des Bildes selbst jemals getrennt zu sehen, sondern es bleibt eine immerfort ineinander fließende Reihe der Farben. Daß aber an den parallelen Seiten

---

2 so daß über und 36 an — Seiten statt des ursprünglichen am Rande

die Farben ſich ſcharf bezeichnen, beſonders, wenn das refrangirte Bild viereckt iſt, iſt wahr, thut aber gar nichts zur Sache: denn hier iſt die Rede, daß die homogenen Strahlen innerhalb des Bildes voneinander abgeſondert werden ſollen; eine Forderung deren Unmöglichkeit ſchon vorher von uns deutlich dargethan worden. Das Übrige des Vortrags ſehe man bey dem Autor ſelbſt. Wir gehen über zur Illuſtration, wozu man die auf unſerer ſiebenten Tafel befindliche achte Figur benutzen kann. Sie iſt von der Newtoniſchen vierundzwanzigſten der fünften Tafel copirt, nur haben wir die Buchſtaben weggelaſſen; wie wir denn überhaupt wünſchen, daß unſre Leſer ſich gewöhnen mögen, eine Figur im Ganzen und nicht durch die vielen Buchſtaben zerſtückt anzuſehen.

Wem unſre Darſtellung ohne dieſe alphabetiſchen Zeichen nicht genügt, der kann ſie im Original leicht nachholen.)

Illuſtration. Man ſieht alſo bey dieſer Linearzeichnung eine runde Öffnung im Fenſterladen, ferner eine Linſe, worauf das Bild dieſer Öffnung fällt.

(Dieß iſt einer von den Newtoniſchen Hauptkniffen, daß er eine Sache mit mehreren Namen benennt, und dieſe Bezeichnungen braucht, je nachdem es ihm bequem iſt. Bald kommt ein Strahl zu der Öffnung herein; bald iſt es das Sonnenbild; und nun iſt es auch einmal das Bild der Öffnung ſelbſt, da es doch nie was anders iſt, als das Sonnenbild plus der Öffnung, wie wir oben weitläuftig gezeigt haben.)

Dieſes Bild wird durch die Linſe gebrochen und deutlich genug auf einem Papier abgebildet, wie die punctirten Linien darſtellen.

(Hier hat dieſe Darſtellung wieder eine Falſchheit. Denn es wird vorgeſtellt, als wenn dieſes Bild der Focus ſelbſt wäre. Wir haben aber ſchon im Vorhergehenden deutlich gezeigt, daß das entſtehende farbige Bild, wovon zunächſt die Rede ſeyn wird, keinesweges im Focus erzeugt, noch weniger ſo ſehr verlängert dargeſtellt werden könnte. Sollte alſo einige Wahrheit in dieſer Figur ſeyn, ſo mußte der Focus weit über dieſes Bild hinausgehen.)

---

15 Klammer fehlt

Man ſieht ferner hinter der Linſe ein Prisma, durch welches die Strahlen

(Nun ſind es ſchon wieder Strahlen!)

die aus der Linſe hervortreten, gebrochen, von ihrem graden Wege abgelenkt werden und auf der Tafel das runde Bild in ein langes verwandeln.

(Um ſeine völlig falſche und lügenhafte Darſtellung einigermaßen plauſibel zu machen, muß der Verfaſſer wieder Strahlen annehmen. Man ſehe die Figur an, und es ſieht aus, als ob die durch die Linſe und Prisma gegangenen und durch das letzte gebrochenen Linien zweymal gebrochen würden, einmal hinauf, einmal hinunterwärts, und alſo ſtatt des erſten einen Brennpuncts nun zwey Brennpuncte bildeten, einmal der am meiſten refrangibeln, das andremal der am wenigſten refrangibeln Strahlen. Dieſe Zeichnung iſt aber ganz hypothetiſch: in der Natur erſcheint nichts davon, und das was in der Natur erſcheinen kann, iſt ein völlig andres.

Denn man erinnre ſich desjenigen was wir oben ausgeführt; man denke der Sache nur einen Augenblick nach, ſo wird man einſehen, daß das Prisma ein aus der Linſe hervortretendes, convergirendes Bild zwar verrucken, aber deſſen Convergenz keineswegs verändern kann; und dieſe Convergenz braucht ja Newton ſelbſt, um ſeine farbigen Strahlen im Brennpuncte in ein weißes Bild zu vereinigen. Aber freylich ſtellt er zu dieſem Zweck die Linſe hinter das Prisma, damit es recht handgreiflich werde, daß ein ausgedehntes Bild zuſammengezogen werde. Hier aber ſtellt er das Prisma hinter die Linſe, damit ein zuſammengezogenes Bild einigermaßen ausgedehnt erſcheine, welches auch für den Augenblick wirklich geſchieht; aber keineswegs wie beym Prisma ohne Linſe durch mehrere Entfernung mehr ausgedehnt wird, ſondern immer mehr zuſammengezogen wird. Wir haben daher ſchon oben ausgeführt, daß wir nicht einſehen, wie Newton in einer Entfernung von 6 bis 10 Fußen ein ſo langes Bild hervorgebracht haben will, wenn er die Tafel nicht ſchief gehalten hat, wovon aber bey ihm nichts zu leſen iſt.)

Dieſes verlängte Bild beſteht aus Cirkeln, die nach einander in geradliniger Ordnung geſtellt ſind, wie ſchon genugſam im fünften Experiment dargelegt worden.

---

26 zuſammengezogenes über (ausgedehntes Bild) zuſammen

Digitized by Google

(*Explaned* ſteht im Engliſchen und *explicatum* in der lateiniſchen Überſetzung. Man gehe zu unſrer dortigen Ausführung zurück und erkenne deutlich, was denn eigentlich deutlich explanirt und explicirt worden. Dieſes iſt aber einer von des Verfaſſers künſtlichſten Rabbuliſtenſtreichen, den er jedoch aber öfters anbringt, daß er bey irgend einem Phänomen eine hypothetiſche Suppoſition auf eine beſcheidene Weiſe einführt, es ſey, man gebe zu; und hinterdrein ein ander Experiment bringt, was nicht das mindeſte mehr ſagt, aber das dort hypothetiſch aufgeſtellte nunmehr ſchon als Factum annimmt, den Leſer darauf verweiſt, und von ihm fordert, daß er nun anerkennen ſolle, was dort explanirt und explicirt worden. Lieſt man die Lobeserhebungen die ſchon ſeit 100 Jahren über das Werk, das wir gegenwärtig zerzupfen, ausposaunt worden; ſo verwundert man ſich, wie die gelehrte und gebildete Welt dem Verfaſſer gerade dieſe Sub- und Obreptions-Manier zum allerhöchſten Verdienſte anrechnet.

Wir übergehen eine Stelle da er die Größe der gedachten Cirkel auf die Größe der Öffnung bezieht und endlich dieſe ſo klein macht, daß ſein Bild eine ſehr ausgedehnte Länge gegen die Breite erhalten ſoll. Indem er nun alſo dieſes Bild dergeſtalt auseinander gezerrt, und, wie er ſupponirt, die Mittelpuncte der farbigen Kreiſe immer gleiche Weite behalten; ſo müſſe das Licht dieſes Bildes nun auch um ſo viel weniger zuſammengeſetzt ſeyn. Um die Meynung des Verfaſſers einigermaßen deutlich zu machen, ſo denke man ſich eine ſpirale Feder von Draht, die erſt einen ganz gedrängten Cylinder ausmache. Man ziehe ſie von beyden Seiten ſachte auseinander, ſo daß ihre Windungen immer mehr auseinandertreten, ſo wird nun ein durchſichtiger weniger gedrängter Cylinder entſtehen. In dieſem Sinne nun nimmt Newton das weniger Zuſammengeſetzte des Lichtes, wenn er ſeine farbigen Kreiſe auseinanderzerrt, weil man gleichſam durch ſie durchſehen, weil man eine Farbe von der andern mehr ſoll unterſcheiden können.

Hier tritt aber das Obenerwähnte wieder ein: wenn die ineinander ſteckenden Lichter unendlich ſind; ſo iſt ja auch die Heterogenität unendlich und dieſe muß ins Unendliche hervor-

---

13 hierzu g^2 aR *(épluchons)* 27 ihre nach ſie offenbar verſehentlich ſtehen geblieben

Digitized by Google

treten, so daß die wenigere Zusammengesetztheit durchs Auseinanderzerren der eigenen Hypothese widerspricht. Man höre weiter.)

Ein solches Licht aber kann für genugsam einfach und homogen gehalten werden, bey allen Versuchen, welche in diesem Buch in Absicht auf das einfache Licht angegeben sind.

(Man gebe wohl Acht, genugsam; d. h. so viel als nothdürftig. Die homogenen Lichter sind getrennt, jedes für sich ist nun einfach aber doch nicht einfach; man kann sie zwar als Cirkelchen über einander vorstellen; man muß aber doch das Bildchen immer mit punctirten Linien einfassen, damit man ja bey nächster Gelegenheit sich in das heterogene flüchten könne, und der Leser schärfe seine Aufmerksamkeit.)

Denn das was von heterogenen Strahlen diesem Lichte noch beygemischt ist, kann mit den Sinnen kaum bemerkt werden, außer etwa im blauen und violetten Lichte, denen, weil sie dunklere Farben sind, auch etwas des herumgestreuten Lichtes, das von den Ungleichheiten des Prismas unregelmäßig gebrochen wird, ein fremder Zusatz *(alloy)* zu Theil wird.

(Was hat dem Verfasser nun wieder die arme blaue und violette Farbe gethan. Er ist schon oben mit ihnen nicht recht zufrieden, weil sie als ehrliche Phänomene honetter sind, als er selbst.

Wer kann in den Abgrund des verstockten *(stubborn)* Advocaten hinabschauen! Doch wollen wir versuchen auch dieses Räthsel aufzulösen.

Gegen alle Wahrheit, wie sie in der Erfahrung sich darstellt, behauptet der Verfasser, daß bey seiner Bildesverzerrung die Mittelpuncte seiner hypothetischen Kreise in gleicher Weite auseinander bleiben, da sich doch, wenn man auf den erscheinenden Farben Mittelpuncte oder Mittellinien annehmen wollte, das Verhältniß derselben in jedem Momente der wachsenden Entfernung verändert. Nun ist diese Veränderung bey der rothen, gelben und grünen Farbe nicht so merklich, weil die Wirkung derselben innerhalb des lichten Bildes beschränkt ist und nur wenig drüber hinaus tritt. Die blaue, besonders aber die violette Farbe geht immer vorwärts, und die letzte zeigt deutlich, daß von Kreisen und besonders von Mittelpuncten der Kreise gar nicht die Rede seyn

---

13 das nach es ist 36 von nach besonders

Digitized by Google

kann, indem ſie ihren Cometenſchwanz ſoweit ausdehnt, daß er, wie wir oben gezeigt haben, die übrige Farbenverſammlung um ein Großes an Länge übertreffen kann. Weil alſo dieſe beyden Farben dem genauen Beobachter und vortrefflichen Experimentator nicht pariren wollen, ſo werden ſie verdächtig gemacht, und nun müſſen die guten Prismen herhalten, von deren Reinheit ſonſt ſoviel Rühmens gemacht worden. Nun ſoll das Glas allerley böſes zerſtreutes Licht herum werfen und beſonders ſollen Blau und Violett dadurch incommodirt werden. Newton ſagt ſelbſt, weil es die dunklern Farben ſind. Dieſe dunklern Farben müſſen ihm überall im Wege ſeyn, indem er vom Lichte ausgeht und gern alles aus dem Licht entwickeln möchte, dieſe Farben aber zunächſt der Finſterniß angehören, deshalb er ſie dann ganz recht als Stiefkinder behandelt, an denen man die Unarten rügt, welche man den eignen Kindern verzeiht. Man erinnre ſich, wie das Blau oben als die trübſte Farbe erſchien, wie die Buchſtaben im blauen viel weniger als im violetten Licht erſchienen. Darauf deutet wahrſcheinlich dieſe Legirung *(alloy)*, deren beſonders das blaue ſchuldig wird, das Violette aber, faſt die klärſte unter allen Farben, muß die Schuld mittragen, der vortreffliche Beobachter hat keine Barmherzigkeit mit ihr, weil das Blaue ſich nicht gediegſam und nachgiebig zeigen will.

Wir übergehen einige Späße, die ſich der Verfaſſer mit länglichen und dreyeckigen Öffnungen im Fenſterladen macht. Demjenigen der die Sache einſieht, wird es nicht ſchwer fallen, dieſe Vögel ſelbſt zu rupfen. Den Schluß aber dieſer Illuſtration, weil er ins Allgemeine geht, können wir nicht zurücklaſſen. Es iſt eine Hauptſtelle und abermals ein Symbol der ganzen Newtoniſchen Behandlung.)

Aber wenn man ſolche Verſuche machen will, muß man beſonders darauf ſehen, daß das Zimmer ſo dunkel ſey wie möglich, damit ja kein fremdes Licht ſich in das Spectrum miſche und es wieder gewiſſermaßen legire, beſonders, wenn wir mit dem einfacheren Licht Verſuche anſtellen wollen, das an den Spitzen der Triangel entſteht; welches, weil es zarter iſt, mit einer geringeren Maſſe von fremdem Licht am meiſten verwirrt und zuſammen-

---

32 Licht *g* über Bild

geſetzt werden kann. Auch die Linſe muß gut ſeyn ſo wie ſie zu Fernröhren erforderlich ſind. Auch muß das Prisma mehrere Grade haben, z. B. 65 oder 70.

(Hier ſtaunt man wieder und fragt: wozu das? Wäre uns doch nur die Hexe von Endor zur Hand, damit ſie den alten Hohenprieſter herausrieſe um uns einige Auskunft zu geben; wir wollten ihn mit beſſerem Humor empfangen, als König Saul den ſeinigen. Da wir uns aber ſelbſt überlaſſen ſind, ſo ſind Vermuthungen nothwendig und ſelbſt der Argwohn iſt nicht zu tadlen. Wozu ſollen Prismen von 65 bis 70 Graden? Sie leiſten nichts, als daß ſie, um in unſrer Sprache zu reden, die entgegengeſetzten Ränder geſchwinder zuſammenbringen, das Spectrum ſchneller darſtellen und in einer gewiſſen Entfernung länger zeigen. Allein ich möchte fragen, giebt es denn Prismen von ſolchen Winkeln? Die gewöhnlichen haben einen gleichſeitigen Triangel zur Baſis und dieſe ſind die brauchbarſten. Ferner ſind diejenigen die einen rechtwinklichten Triangel zur Baſe haben, beſonders brauchbar, weil man an denſelben zwey brechende Winkel von 45 Graden hat. Will man noch weiter herunter gehen und die Grade der Prismen vermindern, ſo thut man noch beſſer, weil man das Werdende der Erſcheinung immer deutlicher erkennen lernt.

Was ſollen denn aber Prismen mit Winkeln über 60 Grade? Nichts, gar nichts wird dadurch mehr geleiſtet, beſonders in der neuern Zeit, da die Prismen von Flintglas zu 60 Graden die allerhöchſten Wirkungen hervorbringen, als zu Newtons Zeiten die Winkel von 70. Es heißt alſo nichts, als eine wo nicht unmögliche doch ſchwer zu erfüllende Bedingung auferlegen: denn wem ſteht denn gleich eine Fabrik zu Dienſten, bey der er ſich nach Belieben ſeine Prismen beſtellen kann? Dieſe 65 bis 70 Grade ſollen blos der Sache ein Zahlanſehen, ein mathematiſches Anſehn geben, als wenn die Natur durch 5 Grade eines Glaswinkels mehr, beſſer angeſchaut werden könnte. Dieſes ſind die Hecken und Büſche, hinter die ſich die Newtoniſche Schule ſeit 100 Jahren verſteckt, hinter denen ſie die herrliche Verſuchs- und Beobachtungsfähigkeit ihres Meiſters preiſt, ſeine unnützen

---

1 zu nach zu optiſchem Gebrauch (das lateiniſche hat 2 ſind *g* über iſt

lächerlichen Forderungen wiederholt und diejenigen insultirt, die auf der freyen Naturstraße einherwandeln.

Man höre und verehre ferner die außerordentliche Bedächtigkeit unsres Autors.)

Diese Prismen müssen sehr wohl gemacht seyn aus Glas das keine Blasen noch Fasern hat.

(Wie der Verfasser doch oben selbst nicht hatte, wie hätte er denn sonst sein Blau mit fremdem Lichte legiren können.)

Die Seiten dürfen nicht etwa, wie es manchmal geschieht, ein wenig erhaben oder vertieft, sondern vollkommen glatt seyn; auch müssen sie mit der größten Sorge polirt werden so gut als andre optische Gläser, und nicht etwa wie gewöhnlich blos mit Zinnasche leicht abgerieben seyn, wodurch, indem die Ecken der Sandlöcher abgerieben werden, über das ganze Glas eine zahlreiche Gesellschaft kleiner erhabener Linien gleich Wellen übrigbleiben. Die Ränder der Prismen und Linsen, insofern sie eine unregelmäßige Brechung verursachen könnten, müssen mit aufgeleimtem schwarzen Papier bedeckt werden.

(Bey Prismen eine ganz unnöthige Vorsicht, wodurch ein ohnehin schon kleines Prisma nur noch enger wird; bey Linsen ist es zu den angegebenen Versuchen auch nicht nöthig: denn die Verengerung des Feldes bey Perspectiven geschieht zu ganz andern Zwecken.)

Auch muß alles Licht des in die dunkle Kammer eingelassenen Sonnenstrahls, was zum Versuch nicht nöthig ist, mit schwarzem Papier oder einem andern dunklen Gegenstand völlig aufgefangen werden. Denn dieses unnütze Licht würde nach allen Seiten im Zimmer wiederscheinen, sich mit dem langen Bild vermischen und es einigermaßen stören.

(Was das heißen soll wissen wir aus dem vorigen. Nun aber merke man, wie der Lehrer endigt, nachdem er seinem Schüler das Gewissen dergestalt geschärft hat.)

Übrigens ist zu diesen Versuchen eine so große Sorgfalt eigentlich nicht nöthig; aber der Erfolg derselben wird doch dadurch

---

11 müssen über dürfen mit nach nicht, wie gewöhnlich 15 gleich nach über 24 muß nach müssen 27 nach — Seiten üdZ und aR für vom 28 sich nach und

gewinnen und ein recht genauer Unterſucher mag wohl ſolche Vorſicht anwenden.

(Da haben wirs alſo! Es giebt genaue Unterſucher, die aber eigentlich nur unnöthige Umſtände machen, und es giebt gewöhnliche Unterſucher, auch wohl nachläſſige, die ohne ſoviel Ceremonien auch zum Zwecke kommen. Man laſſe hiebey nicht unbeachtet, wie wenig es geziemt in einem methodiſchen Vortrag nebenbey auch des Apparats zu erwähnen. Alles was über dieſe Dinge zu ſagen iſt, werden wir in einer eignen Abtheilung behandeln.

An das Vorstehende schliessen wir eine ältere Fassung des ersten Passus des diesem Abschnitt angehörigen § 246. Fasc. 9 fol. 21 g^1. Quartblatt.

Auf dieſes eilfte Experiment hin offenbar ohne ſelbiges im mindeſten [zu] unterſuchen hat man eine vollkommen mögliche Abſonderung der verſchiedenen Strahlen diverſe Refrangibilität in den Schulen fortgelehrt und in Figuren die Sieben Cirkeln ohne die Neutoniſche Reſervationen der verbindenden Stricheln als völlig von einander geſondert aufgeführt wie [in] der von Licht[enberg].

Wir können nicht umhin den zu dieſer Figur gehörigen 370ſten Paragraph gedachter Naturlehre

---

7—10 geziemt—behandeln *g*, meist aR 8 erwähnen über gedenken 12 zu fehlt hat man ist doppelt geschrieben 12. 13 vollkommen — Strahlen mit Tinte zwischen den Zeilen. Die Worte ebenso wie viele andere dieser Niederschrift sind nicht völlig ausgeschrieben, zum Theil nur angedeutet. 16 in fehlt 19 Naturlehre hier bricht die Handschrift ab

Digitized by Google

L.

Der Newtoniſchen Optik erſtes Buch.

Zweiter Theil.

Zweiter Verſuch.

Zu dem hier erwähnten „supplementaren Aufsatz“, auf den Goethe wiederholt vertröstet, gehört die Wiedergabe des in der Überschrift genannten Newtonischen Versuches von Riemers Hand, welche sich in Fasc. 8 in dem die Handschrift Zum eilften Verſuch des erſten Buches enthaltenden Convolut findet, und zwar als fol. 1, dessen ältere Foliirung 12 ist.

Zweyter Verſuch. Ein Sonnenſtrahl falle durch eine Öffnung *F*, welche rund und einen halben Zoll im Durchmeſſer ſey; er gehe durchs Prisma *A B C*, das nahe an der Öffnung ſteht und ſodann durch die Linſe *P T*, welche etwas über vier Zoll breit war und etwa acht Fuß vom Prisma ſtand. Dann neigt er ſich zuſammen nach *O*, dem Brennpunct der Linſe, der ohngefähr drey Fuß von derſelben entfernt war, dann fiel er auf ein weißes Papier *D E*. Wenn dieſes nun ſo wie die Linſe vertical ſtand, wie ſie in der Lage *D E* gezeichnet iſt, ſo erſchienen die ſämmtlichen Farben, die in *O* einfielen, weiß. Wenn man aber die Tafel um ihre Achſe, die mit dem Prisma parallel ging, dergeſtalt wendete, daß ſie gegen das Licht ſehr geneigt war, wie in den Stellungen *d e* und *d ε*, ſo erſchien daſſelbe Licht in dem einen Falle gelb und roth, in dem andern blau. Hier war nun ein und derſelbe Theil des Lichtes auf ein und demſelben Platz, nach den verſchiedenen Neigungen des Papiers, in einem Falle weiß, in einem andern gelb und roth, in einem dritten blau, indeß die Gränzen des Lichts und Schattens und die Brechungen des Prismas in allen Fällen gleich blieben.

LI.

Des zweiten Bandes Erster, historischer Theil.

Einleitung.

Die beiden Stücke, welche die Reihe der Paralipomena zum Historischen Theil eröffnen, haben wir, da das erstere den Sondertitel des Bandes, das andere die Überschrift „Einleitung“ an der Spitze trägt, eben der Einleitung zugewiesen, wiewohl auch Anklänge an den nächstfolgenden Abschnitt darin wahrzunehmen sind.

Fasc. 9 fol. 18 ein g^1 beschriebenes, schon verblasstes Blatt.

Materialien zur Geschichte der Farben und der Farbenlehre

Es ist mit den Farben nicht wie in andern Physischen Wirkungen dem Magnet[ismus] und der Elektricität ja gewissen chemischen Verhältnissen welche im Stillen immer fort wircken und Jahrtausende unbeachtet bleiben, dann aber wenn sie entdeckt sind zu besondern einzelnen Zwecken wohl angewendet und so in das Menschenleben mit eingeführt werden können

Nicht so die Farben

Gewahrwerden. Sich zueignen. Nutzen zum Gebrauch besonders zum Vergnügen.

Farben der Gegenstände Materialien Erden. Pflanzen Säfte Pflanzen Stoffe Chemische Operation

Färberey

Regenbogen

---

3 nach Magnet Lücke, in welcher nunmehr verblasste Andeutungen der in Klammern gesetzten Silben vermuthet werden dürfen. Es erscheint zweifelhaft ob und dagestanden hat. 6 besondern nach gewiß

Digitized by Google

Fasc. 11 fol. 75 von Riemers Hand.

Einleitung.

Die Geschichte der Farbenlehre hat aufzustellen

1) die Phänomene, wie sie nach und nach bekannt geworden,

2) die Meynungen, welche man darüber gehegt,

3) den Gebrauch, den man davon gemacht.

Die erste Behandlung der Phänomene der allgemeinen Natur ist poetisch. Die Phantasie verwandelt sie in Bilder.

Die darauf folgende Beobachtung führt zum Practischen, wie hier zum Färben, indem der Mensch mit wenigen körperlichen Dingen umgehn konnte, ohne ihre färbenden Eigenschaften gewahr zu werden; oder zum Theoretisiren, da man denn die Phänomene, indem sie sich vermehren, auch zu ordnen sucht, sie unter gewisse allgemeine Formeln subsumirt, oder sie einzeln zu erklären unternimmt und nach Ursachen zu fragen anfängt.

Am seltensten wird der Mensch und zwar nur in seinen glücklichsten Zeiten darauf geführt, die Phänomene in ihren ersten einfachsten Anfängen gewahr zu werden, sie in ihrer fruchtbaren Simplicität deutlich auszusprechen, alles Complicirte zu diesen Ursprüngen zurückzuführen und sich zu überzeugen, daß er an die Gränze des Wissens gelangt sey und daß, wenn jemals eine Wissenschaft aufgebaut werden soll, sie auf solchen großen einfachen Fundamenten ruhen müsse.

In der Geschichte der Wissenschaften und Meynungen ist alles mehr in einander verschränkt, als in der politischen Weltgeschichte. Erfahrungen zu beobachten, mehr oder weniger richtig darüber zu denken ist ein gemeines Vorrecht aller Nationen unter allen Himmelsstrichen. Die Geschichte der Entdeckung, der weiteren Ausführung, der Benutzung des Entdeckten muß über den ganzen Erdboden umherschweifen, so wie auch die Zeit der wissenschaftlichen Einwirkungen schwer zu bestimmen ist. Eine schöne Entdeckung wird gemacht

---

31 gemacht Hier bricht die Handschrift ab.

Digitized by Google

LII.

Zur Geschichte der Urzeit.

Das erste der zwei diesem Abschnitt zugewiesenen Paralipomena findet sich Fasc. 11 fol. 284, g, auf einem Zettel mit schwarz verziertem Rande. Das zweite ist, wie mehrere folgende, Fasc. 22, einem Convolut mit der Aufschrift *g Chromatica Graeca*, entnommen.

1.) Gewahrwerden der Phänomene.
Staunen. θαυμας Poesie. Religion.
2) Benutzung der Phänomene.
Färberey. Chemische Behandlung in jedem Sinn.
Technick.
3) Betrachtung über die Phänomene.
Art Theorie.
4) Verarbeitung zu ästhetischen Zwecken. Kunst.

Fasc. 22 fol. 3, ältere Foliirung g^1 7, von Geists Hand. Am Rande und auf der Rückseite griechische Citate aus mehreren Schriftstellern, zum Theil *g*.

Älteste Zeiten.

Dumpfes Anstaunen der Phänomene durch Naturmenschen.

Fabelhafte Art die Ursachen anzugeben und poetische Vergleichungen zu imaginiren.

Iris Tochter des Thaumas, Friedensbote von den versöhnten Göttern abgesendet.

Dieses Staunen verliert sich so wie der Gebrauch der Phänomene um religiose Empfindungen zu begünstigen.

Färberey entsteht bald, so wie das Gefühl sich bald zeigt gewisse Farben für gewisse Zustände zu bestimmen.

Lust der rohen Naturmenschen zu bunten Farben.

---

16 um *g* üdZ 18 Zustände *g* über Personen

Digitized by Google

LIII.

Erſte Abtheilung.

Griechen.

Die folgenden zwei Stücke, von denen das erstere gleichsam als Einleitung zu der Besprechung der griechischen Philosophen anzusehen ist, sind dem eben erwähnten Convolut aus Fasc. 22 entnommen.

Fol. 4, ältere Foliirung g^1 8, von Geists Hand.

Alte Zeiten.

Unter gebildeten Völkern zeigt ſich nach und nach ein klares Anſchauen der Phänomene mit Intereſſe.

Meiſt aber auch ein Sprung unmittelbar vom Phänomen zur hypothetiſchen Erklärung.

Daher oft gemeine, krude Vergleichungen. Z. B. daß das Auge gleichſam mit einem idealen Stabe die Gegenſtände befühle.

Bey Ariſtoteles und Theophraſt finden ſich ſchon glückliche Apercüs und gute empiriſche Enunciationen.

Dieſe paſſen aber nur auf einen Theil der Phänomene, weiter ausgedehnt werden ſie beſchwerlich.

Frühe war man auf die Mäßigung, Schwächung und Trübung des Lichts aufmerkſam.

---

1 hierneben *g* aR durchstrichen *Aristot. Meteor.* [. *Puniceum e flamma et nigro componi.* 4 ein Sprung *g* aR statt entſprungen 5 hierneben *g* aR *Plutarch de placitis philosoph. Lib.* 1 *cap.* 15. Pythagoräer Empedokles Plato Epikur. Lukrez [die Namen sind unter einander geschrieben] 8 ſchon *g* über auch hierneben *g* aR *Arist. de mente* [über letzteres *sensu* gestr. und hierüber *anima* gestr.] *lib. II cap.* 7. *Section* 23. *Problem.* 23. *I Meteorum cap.* 5 [*cap.* 5 über *lib.* gestr.] *III cap.* 4 *Cap. de Iride. lib de generatione animalium. c.* 6. 12 hierneben *g* aR Farben den Elementen zugeſchrieben. geläugnet.

Daher die Idee daß Farbe durch Vermiſchung des Lichts und der Finſterniß entſtehe.

Von einer andern Seite konnte man ſich nicht erwehren, den farbigen beſonders aber den färbenden Körpern nach empiriſcher Überzeugung wirklich Farben zuzuſchreiben.

Grad entgegengeſetzt ſtatuirten ſpeculative Köpfe, auch auf Erfahrung geſtützt, alle Grundkörper ſeyen farblos, nur eine gewiſſe Geſtalt der Oberfläche modificire das Licht zur farbigen Erſcheinung.

Man findet in ſpätern Zeiten die Tendenz immer wieder, aus begreiflichen mechaniſchen Principien ſchwerer zu begreifende Qualitäten zu deduciren.

Die Unterſcheidung zwiſchen wahren Farben der Körper und zwiſchen apparenten wird bald gemacht.

Frage über das Licht ob es eine Subſtanz oder ein Accidenz ſei? letzteres wird von Ariſtoteles behauptet.

Hierher gehört eine ſorgfältige Betrachtung des Buchs von den Farben, das dem Ariſtoteles oder dem Theophraſt zugeſchrieben wird.

Die Aufmerkſamkeit des Verfaſſers auf die Phänomene und ſeine theoretiſchen Enunciationen ſind beſonders auseinanderzuſetzen.

Fol. 16 f. *g*.

Plutarch
von den Meynungen der Philoſophen.
—— 1. 15

Die Farbe iſt eine ſichtbare Eigenſchaft der Körper.

Den Pythagoräern war Farbe und Oberfläche des Körpers *(επιφανεια)* eins. Ferner gaben ſie als Farbgeſchlechter an: Das Weiße, das Schwarze, das Rothe und Gelbe. Die Unterſchiede der Farben ſuchten ſie in der verſchiednen Miſchung der

---

1 hierneben g^1 aR durchstrichen *Aristoteles de sensu*, die Farben ſeyen aus Schwarz und Weiß gemiſcht. [Hierauf zwei unverſtändliche Worte ob *Kerawuo.*] Diese Stelle findet sich nochmals fol. 18, woselbst nur Citate *g* aus Aristoteles enthalten sind.

Digitized by Google

Elemente. Die mannigfaltigen Farben der Thiere hingegen in der Verschiedenheit der Gegenden und Himmelsstriche.

Plato betrachtet die Farbe als eine Flamme die sich von den Körpern loßreiße und mit der Sehkraft *(οψις)* übereinstimmende Theile habe.

Empedokles als dasjenige was mit den Ausflüssen (Empfindungswegen, *πορους*) des Auges zusammentrifft.

Zeno der Stoiker: Die Farben seyen die ersten Schematismen der Materie. (Es sey möglich an den Farben die Natur und Eigenschaft der Materie im Beyspiel darzustellen.)

Democrit. *τω νομω χροιην ειναι.* Die Farbe sey nichts nothwendiges sondern durch Übereinkunft sancirtes.

Epikur. Auf der Oberfläche der Körper gebe es sehr ungleiche Stellungen und Richtungen der Theile, welche, beym Zutritt des Lichts, verschiedne Farben zeigen, und Atomen die ein Bild liefern, fortschicken können, welche denn, indem sie, in gewisser Richtung, den Augapfel treffen, den Begriff der Farbe erregen. Keinesweges aber sey ein Körper wirklich gefärbt. Die Farbe entstehe vielmehr nur durch den Zutritt des Lichts, ver-

---

2 der Gegenden hierzu aR die Bemerkung von Riemer: Die Lesart ist zweifelhaft *τῶν τροφῶν* der Nahrungsmittel 10 im nach an den Farben 11. 12 hierzu aR *Gassendi. Tom.* 1 *Phys. Sect.* 1 *lib.* 6. *c.* 12. *p. m.* 433. Diese zwei Zeilen sind übrigens bereits in den Lesarten Bd. 3 S 386 als H^1 berücksichtigt. Auch findet sich auf der Rückseite von fol. 3 nahezu dieselbe Stelle *g*, nämlich: *Democritus τω νομω χροιην ειναι* (*circa haec verba Gassend. Tom.* 1. *Phys. Sect.* 1. *lib.* 6. *c.* 12. *p. m.* 433.) nichts nothwendiges sondern durchs Gesetz sancirtes? S. Zeno oben. 12 Übereinkunft nach gesetzliche 13 aR Nach dem Stobäus. *Ecl. Phys.* 19. *Lucrez* 729–832. sehr nach gewisse Stellungen und Richtungen der Theile wodurch viele Ungleichheiten entstehen 16 Bild nach gewisses 19 durch fehlt *H*

Digitized by Google

ſchwinde bey deſſen Entfernung und ſey ganz und gar nicht in der Finſterniß.

Ariſtarch der Samier. Das auf die vorgehaltnen Körper fallende Licht ſey die Farbe. Kein Körper ſey farbig in der Finſterniß.

LIV.

Theopraſt oder vielmehr Ariſtoteles von den Farben.

Über Theophrast finden sich zerstreut an drei verschiedenen Stellen folgende Äusserungen.

Fasc. 22 fol. 5 von Geists Hand.

Über Theophraſt.

Freyes Überſchauen der Welt in ſo fern Farben darin erſcheinen.

Bloße rein ſinnliche Aufmerkſamkeit auf das Vorkommende ohne eine Spur von Verſuchen oder einer methodiſchen zweckmäßigen Beobachtung.

Das Seyn, Beſtehen nicht etwa erſcheinen.

Anſchauen der Phänomene.

Einſicht in die nächſten Bedingungen.

Verunglückte Erklärung.

Methode des Vortrags.

Inhalt.

Form.

Styl.

Zuſtand des Buchs.

Neuere Intention.

Portii Überſetzung.

Meine Überſetzung.

Reſultate der Schrift.

---

3 aR nach dem Stobäus. 12 Das — erſcheinen *g* aR

In Fasc. 6 mit der Aufschrift *Chromatische Vorarbeiten. Zum historischen Zweck.* erfahren fol. 7—9 ausser Theophrast noch eine Anzahl anderer Autoren, die am zugehörigen Orte genannt sind, eine kurze Besprechung, zu welcher Folgendes die Einleitung bildet.

Fol. 7. von Geists Hand.

Die Wissenschaften werden selten nach dem was sie zu ihrer Aufklärung bedürfen, sondern meist nur nach dem Bedürfniß der Zeit behandelt, in welcher sie zur Sprache kommen, denn die besten Köpfe erhalten doch gewisse Richtungen von ihrer Zeit.

Manchmal auch zeigt sich bey Behandlungen der Wissenschaften das individuelle Bedürfniß eines Menschen.

In diesen beyden Rücksichten will ich flüchtig die Geschichte der Farbenlehre durchgehen.

Theophrast.

Ein Grieche, ganz im Sinne seines Meisters Aristoteles! freye, weite Übersicht über die Phänomene, gute theoretische Enunciationen, die auf einzelne Abtheilungen passen, die aber nicht glücklich zu weit ausgedehnt werden.

Endlich noch folgende offenbar gleichfalls auf Theophrast bezügliche Zeilen *g* finden sich Fasc. 8 fol. 62 auf der unten S 242 mitgetheilten Handschrift, mit der erstere nichts gemein haben.

Das Büchlein von den Farben um der Farben willen geschrieben.

Alexander sendet dem Aristoteles

---

3 kommen *g* aus kommt 13 zu nach auf

Digitized by Google

LV.

Zweite Abtheilung.

Römer.

Nachtrag.

Die zwei folgenden Fragmente, Octavblätter, g^1, (Fasc. 11 fol. 164 und 170) scheinen sich auf Seneca zu beziehen.

Natur Elemente
Natur Begebenheiten
auffallende

Etwas geſetzliches weitausſehendes nicht zufälliges unmittelbares

---

Auch in andern Fällen werden wir an dieſe Betrachtung erinnern.

Was aber an Seneca höchlich zu ſchätzen iſt daß er Über[all] etwas geſetzliches anerkennt und für das ſeltne Streben wie [?] [er] ſich gegen alle zufällige Erklärung mit mehr oder weniger Glück auflehnt

---

Er kennt was die Griechen beobachtet und gedacht bey einem langen aufmerkſamen Leben ſind ihm viele merkwürdige Naturbegebenheiten aufgefallen die er theils ſelbſt erfahren theils von andern vernommen. Die Empfindungen die Ge[danken] [?] der Urzeit walten noch immer fort und ſelbſt der Weiſe mann wendet ſich nur nach dem Auffallenden.

Doch wie wollen wir dieſes den Alten verargen ſind ja ſelbſt in unſern Tagen bey Phyſiſchen Unterſuchungen und Vorträgen.

---

4 weitausſehendes oder weitausſchauendes [nur weitaus ist deutlich zu lesen] üdZ 10 wie nach er ſ er fehlt Erklärung nach Gab [?] 13 aufmerkſamen nach bed 17 wendet nach ſ [?] 18 Doch nach Überhau 19—242, 7 Phyſiſchen — haben auf der Rückseite des Blattes; der Passus Phyſiſchen —

Digitized by Google

Elementare Urerscheinung und daraus entspringende Begebenheiten noch lange nicht genug gesondert. Ruht doch die Newtonische Farben Theorie blos auf einer Begebenheit und keineswegs auf einem ursprünglichen Phänomen.

Er kehrt immer dahin zurück woher er ausgegangen aufs Sittliche auf das was den Menschen am Menschen interessirt worüber wir ihn denn auch nicht wollen getadelt haben.

LVI.

Dritte Abtheilung.

Zwischenzeit.

Lücke.

Anklänge an diesen Abschnitt wird man in den beiden folgenden Stücken finden, Fasc. 8 fol. 62 f. (die ältere Foliirung ist nicht mehr zu ermitteln), von denen das erste durchweg g, das zweite von Riemers Hand mit Zusätzen g^1 am Rande. Dieselben lassen sich wohl als eine Disposition und Vorarbeit zur „Zwischenzeit“ auffassen.

Anarchische
Despotische } Epochen.
Tyrannische

Orient } Streit der griechischen
Occident } und lateinischen Kirche

Verworrne violente Epoche
Niemand hat Zeit sich aus sich selbst rein hervor zu bilden.

Bezug aufs Göttliche.
Insofern es durch die Sinne

Alle Cultur wird gewaltsam für's Leben gefordert.

Phänomen steht aber nach dem ihm hier folgenden Absatz Er kehrt — haben und ist von ihm durch einen Strich getrennt.

7 worüber nach wesh links 11 Voran steht noch die bereits S 240, 14 — 16 mitgetheilte Stelle zu Theophrast.

rechts 11 Verworrne violente in *H* umgekehrte Wortfolge, durch darüber gesetzte Ziffern die vorliegende angedeutet.

Digitized by Google

aufs Gefühl wirckt
Künſte.
Inſofern es durch die Sinne auf Kenntniß wirckt
Wiſſenſchaften.
Indem ſie ſich auf ihren Urſprung beziehen behalten ſie einen Bezug auf ſich ſelbſt.

Hereinziehen in's Leben.
Gefordert durch unmittelbare Bedürfniſſe.
Erleichtert durch vermehrten Stoff und gewandtere Technik.
kriegriſche Zeiten fordern die Technick zu Kraftäußerung
friedliche zu Behagen. Comforts. Luxus.
(academiſcher Fall Wiſſenſch. zu augenblicklicher überliefe-rung)

Bey den Römern.

zu oratoriſchen Zwecken.

(Griechen wie lange wehrt ſich die Plaſtick bis ſie zu iconiſchen Statuen herabſteigt.

Ariſtoteles zu brauchen gegen das Leben.

Vorzügliche Menſchen ſtehen gegen die Maſſe.
Sie entziehen ſich.
Kloſterleute
Sie ſuchen die Maſſe zu balanciren.
Staatsleute
Ärzte.

Überlieferung eifrig geſucht
Practiſcher Theil unmittelbar gegen das Leben gewendet.
Theoretiſcher Theil gegen innen, oder in einem höheren Sinne gegen das Leben gewendet.

Prackt. Thl. nach auſſen
Großer Werth der Technick zu Erhaltung einer Spur von Künſten und Wiſſenſchaften, in verworrenen Zeiten.
Ph. S. Arzney nothwendig gefordert
Beobachtung nothwendig
Mathematiſche S. Mathematiſche Studien erſt zu Roger Bacos Zeiten vernachläſſigt.
Aſtronomie.
Muſic. (Kirchenmuſic.) führt eine höhere Kultur durch
übriger Gottesdienſt.

---

links 12 vermehrten aus vermehrte 12. 13 Stoff — gewandtere üdZ 16 Behagen üdZ 19 augenblicklicher] augenblicklichen rechts 5 die] ſie 19 Technick nach Überlieferung 26—28 Mathematiſche — vernachläſſigt mit Verweisungszeichen aR

Digitized by Google

Staatsſchriften
Wer lehren disputiren
Recht behalten ſeine Meynung durchſetzen will wendet ſich zu ihm.

Theoretiſcher Theil nach innen
Vortheile großer überlieferter Maſſen.
Der Bibel, Plato, Ariſtoteles

Das Verhältniß der Natur zu dem Menſchen iſt nach ſeinen verſchiedenen Zuſtänden verſchieden. Als das ſchönſte lebendigſte Ganze ſahen ſie die Dichter des Alterthums. Sie beachteten nur den höchſten Punct ihres Lebens, wenn ſie ſich in dem Menſchen und durch ihn in Leidenſchaft und That offenbart, und ſo konnte man ſich wohl überzeugen: im Homer ſey alles enthalten, das Urſprüngliche der Welt und was ſich daraus entwickeln mag.

Für den leidenſchaftlichen Menſchen iſt die Natur nicht da. Wie die Leidenſchaft aber in Nachempfindung in ein ſtilleres Selbſtgefühl übergeht, tritt uns die Natur entgegen, und ſo bildet die Dichtkunſt nach und nach bis zu den ſpäteren Zeiten die Geſinnung des Menſchen und Naturgegenſtände aus, bis endlich jene urſprüngliche einzige wahre Poeſie faſt gänzlich verſchwindet.

Eigne Erfahrung blos moraliſch politiſch
Naturforſchung kann nur wenig gutirt werden

Violente Welt Epoche.
Niemand hat Zeit ſich zu ſammeln ſich aus ſich ſelbſt zu bilden
Vortheile der Überlieferung

---

links 23—245, 8 Eigne — Ärzte g^1 Die Stelle hat mehrere Verweisungszeichen, die aber im Texte nicht stehen. Eigne nach einem durchstrichenen nicht zu entziffernden Wort.

rechts 30 jene von Riemer mit Blei unterstrichen und aR steht mit Blei von derselben Hand diese

Besonders so großer Massen.
Verwirrung der Welt.
Vorzügliche Menschen gegen die Masse
Sich zurückziehen oder
Sie balanciren
Bedürfnisse
Ärzte

Zu Anfang sind die Philosophen immer eine Art von Poeten, bis endlich die aufgenöthigte Beobachtung des einzelnen die Wissenschaft gründet. Hier sind die Bemühungen der Ärzte von der größten Bedeutung.

Was die Araber, die Asiaten und Europäer in der Zwischenzeit gethan, ist mit flüchtigem Fuße zu berühren.

Denn wir haben nicht zu besorgen, daß jene dunkle, dämmernde, bisher wenig beachtete Zeit nicht immer mehr zur Kenntniß gebracht werde. Denn die Neueren mit ihren eigenen Vorzügen im Conflict beschäftigen sich, vielleicht mehr als billig, mit jenen Incunabeln, und legen ihnen einen übermäßigen Werth bey. Doch wird auch daraus manches Gute entstehn. Denn ohne Leidenschaft, Parteysinn und Vorurtheile leistet der Mensch nicht leicht etwas Tüchtiges.

Indem wir aus dieser Zeit nur einige Individuen hervorrufen, treffen wir auf solche, deren Naturbetrachtung aus einem practischen Interesse, aus einer beschränkten Neigung, aus einer leidenschaftlichen Behandlung eines einzelnen aber reichhaltigen Gegenstandes entprungen.

---

links 3 Vorzügliche nach Bedürfnisse

Hier ist aus dem 13n Jahrhunderte das Büchlein Kaiser Friedrich des zweyten über die Falken, mit den Anmerkungen seines Sohns, König Manfred, zu recensiren.

Auch wäre Albrecht der Große nochmals zu betrachten, besonders in wiefern er den Aristoteles supplirt oder umarbeitet.

Roger Bacon.

LVII.

Überliefertes.

Fasc. 11 fol. 157, ein Zettel *g*, offenbar auf die Bibel bezüglich.

Denn das deutet eben auf die Heiligkeit des Buchs daß es Dinge enthält die der gesittete Mensch verbirgt deren die gute Gesellschaft nicht erwähnt und deren nun zu unsrer Zeit [man] nicht einmal auf dem Theater gedenken dürfte.

Fasc. 8 fol. 75 von Riemers Hand, ursprünglich ein Folioblatt ist nunmehr in zwei Hälften durchschnitten und enthält ausser dieser Niederschrift, die an der Spitze des Blattes steht, die Stelle 137, 10—24 in wörtlicher Übereinstimmung.

8 hierneben aR

Friedrich II. 1194—1250
Manfred, König } Über die Falken.
Albrecht der Große 1205—1282 [die richtige Jahreszahl ist 1280]
Roger Bacon. 1216—1294. [Bacons Geburtsjahr ist 1204]

Dante 1265—1321

11 man fehlt

Digitized by Google

Das dreyfach Überlieferte ist offenbar die Bibel, Plato und Aristoteles.

Und so sehen wir in diesem dreyfach Überlieferten die köstlichsten Schätze, wir mögen sie wechselseitig als Text oder als Auslegung betrachten; und so thörig es wäre irgend einem Überlieferten, das doch immer sein Besonderes mit sich führt, einen unbedingten göttlichen Werth beyzulegen, so weise bleibt es, ein solches als ein bedeutendes Menschliches zu schätzen.

LVIII.

Autorität.

Dieses Fragment von Riemers Hand, Fasc. 21 fol. 87, dürfte wohl hier an geeigneter Stelle stehen.

. . . . aber die Aufmerksamkeit der Welt wird nicht darauf geleitet und sie ruht Jahrhunderte. Ein Forscher ist noch nicht berühmt, doch wirkt er im Stillen; endlich wird er genannt, Beyfall und Widerspruch machen die Periode seines Daseyns erst bemerkbar. Dagegen kann eine Lehre dem Buchstaben nach sich selbst überleben. Man trägt sie noch immer vor, man überliefert sie, man beruhigt sich dabey, aber sie hat lange aufgehört eigentlich zu leben und zu wirken, sie gleicht einer verehrten, balsamirten Mumie, die man in einer Familie immer noch neben dem Gastmahl aufstellt; aber neue Erfahrungen haben schon längst ihren Untergang vorbereitet. Erfahrungen gehen ihren eigenen Weg sie vermehren sich unaufhaltsam und bilden im Stillen eine neue Generation, durch welche das, was an der alten sterblich war, verdrängt wird.

Es giebt wissenschaftliche Erfahrungen, die im Practischen Epoche machen, ohne die Theorie merklich zu fördern.

Wie man tappend hin und wider schwankt, indem man sich das Wissen zueignen will, wie man in der Wissenschaft das hinterste fürs vörderste, das unterste fürs oberste zu nehmen geneigt ist,

Digitized by Google

wird in der Geschichte der Farbenlehre darzustellen seyn, die, indem sie von einem besondern Kreise handelt, zugleich die Schicksale vieler andern menschlichen Bemühungen symbolisch darstellen muß.

Nothwendig ist es, die Geschichte der Farbenlehre, welche physisch, von der übrigen Geschichte der Optik, welche zum größten Theil mathematisch ist, abzusondern.

Eine Wissenschaft geht nicht immer vorwärts; sie steht oft still, ja sie geht zurück. Dieses empirische Schwanken kann nicht wohl dargestellt werden, als bis man darüber hinaus ist. Insofern das Wissen sich vermehrt, je methodischer dasselbe behandelt wird, desto besser läßt sich auch die Geschichte schreiben. Je höher der Standpunct, desto besser die Übersicht.

Beschränktheit des Farbenkreises. Vielleicht mögliche Totalität der Phänomene.

LIX.

Roger Bacon
von 1216—1294.

Fasc. 8 fol. 65 f. von Riemers Hand mit Correkturen und Zusätzen g^1.

Roger Bacon.
Von 1216 circa bis 1294.

Voraus wäre einiges über die Schulen der brittischen Inseln zu bringen.

Eine sehr vorzügliche Natur, einer von den sichern Charakteren, der also auch Sicherheit sucht und giebt. Seine Schriften zeugen von großer Ruhe, Besonnenheit und Klarheit. Er schätzt die Autorität, verkennt aber nicht das Verworrene und Schwankende

---

15 aR g^1 *Latini?* 16 und 20 1216 siehe Anmerkung zu 246, 8 19. 20 einer — giebt g^1 mit Verweisungszeichen aR

Digitized by Google

der Überlieferung. Er iſt überzeugt von der Möglichkeit einer Einſicht in Irdiſches und Göttliches, Sinnliches und Überſinnliches. Er weiß das Zeugniß der Sinne höchlich anzuerkennen, doch ſieht er wohl ein, daß die Natur dem blos ſinnlichen Menſchen vieles verberge. Er wünſcht tieferes Eindringen, er arbeitet auf Gewißheit und wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hierzu in ſeinem eigenen Geiſte ſuchen muß. Hier begegnet ſeinem kindlichen Sinne die Mathematik als ein einfaches, eingebornes, aus ihm ſelbſt hervorſpringendes Werkzeug, welches er um ſo mehr ſchätzen muß als man ſchon beynahe ein halbes Jahrhundert alles eigne vernachläſſigt hat und dadurch in einen Wuſt von Überlieferungen gerathen iſt. Er operirt mit demſelben gegen die Natur und gegen ſeine Vorgänger. Sein Unternehmen glückt ihm und er erklärt die Mathematik für den Hauptſchlüſſel zu aller wiſſenſchaftlichen Verborgenheit.

Um dieß zu behaupten muß er allem übrigen Wißbaren Unrecht thun, indem er das, was in jedem einzelnen Wißbaren und Ausführbaren fundemental und elementar gewiß iſt, nicht anerkennt, und blos die Seite beachtet, die ſie allenfalls gegen die Mathematik bieten.

---

1. 2 Er — Überſinnliches g^1 mit Verweisungszeichen aR 2 irdiſches anscheinend aus weltliches Irdiſches, Göttliches, ebenso Sinnliches, Überſinnliches ursprünglich in umgekehrter Reihenfolge, durch darüber gesetzte Ziffern geändert 3. 4 Er—er g^1 aR statt Er betrachtet die Natur und ſieht 4 die Natur g^1 über ſie 5 tieferes nach Gewißheit und 5. 6 er — Gewißheit g^1 mit Verweisungszeichen aR 6 und wird] und g^1 über Er 9—12 welches — gerathen g^1 mit Verweisungszeichen aR 9. 10 welches er üdZ denn ursprünglich begann hier ein neuer Satz mit um, das auch gross geschrieben ist 10 ſchätzen üdZ muß fehlt ſchon nach vor ihm Die Stelle lautete also ursprünglich: Werkzeug. Um ſo mehr als man vor ihm ſchon 11 und nach den nicht hierher gehörigen Worten Licentia latina 12 iſt fehlt 14 und — die g^1 mit Verweisungszeichen aR statt bis auf einen gewiſſen Grad, und er überzeugt ſich daß Hauptſchlüſſel undeutlich 14. 15 für — aller g^1 über den Grund zu allen 15 Verborgenheit g^1 nach lege

So verwandelt er die Grammatik in Rhytmik, die Logik in redekünſtliche Technik.

Und doch bringt er auch wichtige die ganze Exiſtenz begründende Sätze vor, die keineswegs mathematiſch ſondern metaphyſiſch ſind. Er ſetzt ferner eine Natur voraus, gegen die er mit dem mathematiſchen Werkzeug operirt.

Wie ihm dieſes gelingt iſt zu zeigen; auch wie weit er im Allgemeinen und Beſondern geht.

Um alles meßbar zu machen, verwandelt er alles in Quantität, und doch muß er bey ſeinem zarten Gefühle ſehr bald gewahr werden, daß denn doch manches auf dieſe Weiſe nicht meßbar ſey. Hier ſpricht er ziemlich aufrichtig aus, daß in ſolchen Fällen die Mathematik als eine Art von Symbolik zu behandeln ſey. Doch bey ſeinen Operationen ſelbſt vermiſcht er den reellen Dienſt, den ſie ihm leiſtet, mit dem ſymboliſchen; wenigſtens knüpft er beyde Arten ſo genau zuſammen, daß er beyden einerley Grad von Überzeugung zuſchreibt, obgleich ſein Symboliſiren öfters nur auf ein bloßes Witz-Spiel hinausläuft.

Dem ſey wie ihm wolle, ſo läßt ihn ſein großes Sicherheitsbedürfniß überall feſte und entſchiedene Schritte thun; was die Alten erfahren und gedacht, was er ſelbſt gefunden und ausgegrübelt haben mochte, alles bringt er nicht gerade ſtreng methodiſch aber doch in ſehr faßlichem und naivem Vortrag vor, bey ihm hat alles die ſchönſte Folge, daher das Bekannte klar vor ihm liegt und ihm das Unbekannte ſelbſt nicht fremd iſt; daher er denn auch voraus ſieht, was noch künftig zu erfinden iſt, und was erſt einige Jahrhunderte nachher durch fortſchreitende Betrachtung der Natur und immer verfeinerte Technik wirklich geleiſtet worden. Wir wollen ihn ſelbſt hören.

---

1 So — er die g^1 über Wie er 1. 2 in Rhytmik — Technik g^1 mit Verweisungszeichen aR statt und Logik behandelt iſt zu zeigen 3 Und doch g^1 über So wichtige g^1 über metaphyſiſche 4 keineswegs g^1 über er durch mathematiſch g^1 aus Mathematik ſondern — ſind g^1 mit Verweisungszeichen aR statt beweiſen will. 18 ein g^1 aus einen bloßes g^1 aus bloßen Witz-Spiel g^1 aus Witz und ein Spiel 21 — 25 was — iſt g^1 mit Verweisungszeichen aR 24 das nach ihm ohne daß er vollſtändige Kenntniß beſitzt neben 28. 29 g^1 aR Reſpect vor

An das vorangehende Paralipomenon schliessen wir eine auf das 13. Jahrhundert bezügliche Notiz an.

Fasc. 8 fol. 71 *g*.

auf das 13 Jahrh

Vernachläſſigung der Mathematic
Der ſubjectiven ächten Bemühung

Hierauf folgt noch:

Latini. Wr. fol. 21.
Schlechte Überſetzun[gen]

Die Tradition hat das eigne daß ſie nicht allein Geſinnungen und Meynungen fortpflanzt ſondern auch den Ton angiebt.
Ptolomaeus
Boetios
Auguſtinus.

LX.

Nachleſe.

Fasc. 6 fol. 7 von Geists Hand, mit Rothstift durchstrichen.

Alhazen.

Mit dem mathematiſchen Theile der Optik beſchäftigt, wenig Intereſſe für die Farbe.

---

identiſchen Sätzen und darauf folgen g^1 einige lateinische Worte und Sätze, offenbar Citate, die eine Wiedergabe ausschliessen. Dasselbe gilt von einem anderen Blatt fol. 72 mit der Überschrift *Roger Bacon Specula Math*, zu welchem Werke eine ausführliche Inhaltsangabe in der Sprache des Originals von Riemers Hand fol. 67—70 vorhanden ist.
4 Wr. = Wren?

Digitized by Google

LXI.

Vierte Abtheilung.
Sechzehntes Jahrhundert.

Fasc. 6 fol. 40 von Geists Hand mit Correcturen und Zusätzen *g*. Das Ganze mit Blei durchstrichen. Fortgelassen sind, wie meist, blosse Namen mit Jahreszahlen oder nackte Citate.

Sechzehntes Jahrh.

Langsame Wiederherstellung der Wissenschaften.

Der Regenbogen fährt fort die Naturforscher zu interessiren.

Streben des menschlichen Geistes complicirte Phänomene zu erklären statt sie zu entwickeln.

Übereilung durchaus der menschlichen Natur eigen.

Erfindung der Telescope und alles dessen was damit verbunden ist.

LXII.

Antonius Thylesius.

Über diesen Autor sind hier vier Niederschriften wiederzugeben; die erste, *g*, findet sich an der soeben genannten Stelle; die zweite, ein Octavblättchen *g*, Fasc. 9 fol. 12; die beiden übrigen von Riemers Hand, Fasc. 8 fol. 35 und 36; die erstere dieser beiden ist noch einmal Fasc. 6 fol. 7 von Geists Hand vorhanden; die Abweichungen dieser mit H^1 bezeichneten Handschrift sind unten angegeben.

1537. Antonius Thylesius.

Eigentlich nur interessant weil er lateinische Namen der Farben aufführt und erklärt.

A. T. Ein Edelmann von Cosenza war in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts ein berühmter Redner und Poet.

---

1 Sechzehntes Jahrh. *g* über Zweyte Periode. Von 1500 bis 1600. 6 Übereilung—eigen *g* aR 10. 11 Eigentlich – erklärt *g* aR

Digitized by Google

Antonius Thyleſius. 1537.

Das Studium der alten Autoren iſt bey auflebender Literatur wichtig. Er beſchäftigt ſich blos mit Bedeutungen der Farbennamen in der griechiſchen und lateiniſchen Sprache.

Antonii Thylesii Cosentini
de coloribus libellus.

War die kleine Schrift des Theophraſt die Arbeit eines Philoſophen, ſo finden wir dieſe als die Arbeit eines Philologen. Jener war bemüht Rechenſchaft von den Farben ſelbſt zu geben, von ihrem Herkommen, von ihrer Mannigfaltigkeit; dieſer beſchäftigt ſich mit den Worten, womit man ſie beſonders in der lateiniſchen Sprache bezeichnet.

Die Sprache iſt überhaupt ein bewegliches Organ, ein Gegenſtand muß ſehr feſt und derb daſtehen, wenn ihn die Sprache nicht in ihren Ausdrücken herüber und hinüber wiegen ſoll. Bey ſo flüchtigen Gegenſtänden aber wie die Farben ſind zeigt ſich erſt die Flüchtigkeit und Beweglichkeit der Mittel, durch welche wir die Eindrücke, welche auf uns gewirkt werden, feſtzuhalten ſuchen. Auch hier findet ſich, was ſonſt wohl auch manchmal vorkommt, daß das Entgegengeſetzte mit denſelben Worten bezeichnet wird, wobey man denn freylich nicht in Abrede ſeyn kann, daß eben das Entgegengeſetzte ſich oft in einem Dritten auflöſt.

Wir ſchalten hier eine Überſetzung dieſer wenigen Blätter ebenfalls ein, wie wir es mit dem Theophraſtiſchen Büchlein gethan, um die wiſſenſchaftliche Unfruchtbarkeit dieſer Epoche durch den Gehalt eines andern Verdienſtes einigermaßen zu erſetzen.

Hierauf folgt die 3, 394 erwähnte Übersetzung.

LXIII.

Simon Portius.

Fasc. 6 fol. 40 und fol. 7 von Geists Hand.

1548. Simon Portius.
Überſetzer des Ariſtoteliſchen Buchs von den Farben.

3. 4 Farbennamen] Farbenbenennungen H^1

Simon Portius.

1548.

Er überſetzt das Buch des Theophraſt und commentirt es, ohne eine Spur von Sachintereſſe; es iſt ihm als einem neuen Ariſtoteliker blos um Übung ſeines Geiſts zu thun.

LXIV.

Zwiſchenbetrachtung.

Aus einem Convolut von losen blaugrauen Octavblättern, Fasc. 11 fol. 1—17, die allermeist zum siebzehnten Jahrhundert gehören und eigenhändig in lateinischen Lettern geschrieben sind, — auf mehreren dieser Blätter stehen nur einzelne Namen — dürften folgende Niederschriften hier eine Stelle finden.

Fol. 2. Nach Anleitung der Alten

Läßt man die Farben aus einer Wechſelwirkung des Lichts und der Finſterniß entſtehen.

Fol. 7. Ariſtoteliker

beſ[onders] Jeſuiten. Licht ein Accidens. Nähers dieſer Anſicht

das Allgemeinſte hervorgeſucht.

Verminderte Autorität Modification, Beſtreiten ſubvertiren.

LXV.

Paracelſus.

Fol. 3. Nach Paracelſus.

Das Urlicht habe durch verſchiedne productive Stufen die drey phyſiſchen chemiſchen Elemente (der Elemente) erzeugt. Salz

8 entſtehen. hierauf Nuguet 10 ein aus eine Accidens über Subſtanz 16 chemiſchen nach Elemente

Digitized by Google

Schwefel und Mercurius. Der Schwefel (die Elementarſäure bringe die Farben hervor.

Richtig nur einſeitig

Andre einen Schritt dem Wahren näher.

Der Schwefel ſey nicht allein hinreichend, es gehöre auch noch das Salz (das Elementar alcali) dazu.

LXVI.

Bernhardinus Teleſius.

In einem zum Theil aus losen Blättern bestehenden Octavheft, das in einem Bündel Privatacten enthalten ist, findet sich auf einem der Quere nach beschriebenen Blättchen — auf der Rückseite mit Blei nicht hierher Gehöriges — über diesen Autor folgende eigenhändige Niederschrift.

Bernardinus Teleſius.
geb. 1508. geſt. 1588

Reißt ſich von der Ariſtoteliſchen Schule los.

Verſuch aus weniger Elementen die Welt aufzubauen.

Auf dem Rechten Wege.

Kälte und Wärme.

Zuſammenziehung und Ausdehnung.

Und eine unthätige Materie.

LXVII.

Baco von Verulam.

Fasc. 8 fol. 81; der Name von Riemers Hand, alles übrige *g*.

Baco von Verulam.
geb. 1560. geſt. 1626.

Kurze Rezenſion ſeiner Werke. *Journal des Scavans. Tom.* 1. *p.* 303.

---

7 aR die durchstrichenen Zahlen 1508 1590 untereinander 9 darüber mit Blei, offenbar nicht hierher gehörig, untereinander: Patricius Severinus

Novum Organon dans lequel il enseigne une logique nouvelle dont le principal but est la maniere de faire une bonne induction comme la fin principale de la logique d'Aristote est de faire un bon Syllogisme.

Widerkäuen logiſches und dialektiſches des Überlieferten.

Induction.

Amplification.

Reduction.

Sein Ablehnen aller Autorität eine Art Proteſtantismus.

Es muß ſchon gezeigt ſeyn wieweit man mit Sammlung der Erfahrung und mit Experimentiren gekommen. *Porta.* Gilbert. Entſchiedner Menſchenverſtand

Roger Baco hat vorausgeſagt was man machen würde.

B. r. V. was man machen ſollte.

Geht auf *Opera* Wercke, Werckthätigkeit. Biß an ſein Ende Hauptaugenmerck.

Das *Organon* 12 mal umgeſchrieben.

Ohnmächtig wird er wenn der Mond verfinſtert ward.

Inwiefern Baco etwas urſprüngliches Göttliches anerkennt? Oder nur auf den Menſchen und die Welt hinweiſt.

Erweiterung der Empirie durch Entdeckung von Amerika. Das Schiespulver die Buchdruckerey.

Geſchichte der Kriegsmaſchinen
Der Chirurgiſchen Inſtrumente
Aſtronomiſche Inſtrumente.

Fasc. 7 fol. 29 *g* auf dunkelblauem Papier.

Baco r. Ver.
Nov. Org

71—76. Ungerechtigkeit gegen die Alten.
Blos die dialecktiſche Seite anſehend.

---

13. 14 steht nach 18, ist durch Verweisungszeichen hinauf verwiesen

Digitized by Google

Bedenckt nicht daß man auf ihrem Wege nicht fortgeſchritten. Umgekehrt wie wir.

Philosophiae Arist. et Platonis tamquam tabulae ex materia leviore et minus solida per fluctus temporis servatae sunt.

Finis et meta scientiarum.

Signum consensus ex aversissimis. 77

Verus exper. ordo. 82.

Ableitende Beſchäftigungen. Ethic. Griechen und Römer. Theologie Chriſten.

Beſchäft. mit dem Menſchen.

Natur Wiſſenſchaft als Dienerinn.

Fasc. 8 fol. 74 *g.*

Schwierigkeit das allgemeine mit dem beſondern zu verbinden.

Das Allgemeine im Beſondern darzuſtellen deßwegen werfen die Menſchen weg

1) das allgemeine
2) das beſondere
   oder
3) tracktiren jedes für ſich.

Bacon Werke

Merkwürdig als Geſchichte der Wiſſenſchaft bis auf ſeine Zeit.

Seine Deſideranda.

Fasc. 6 fol. 40. Der Name von Geists Hand, das übrige *g.*

Lord Bacon

Des letzteren große Blicke über eine rationelle Empirie.

---

3. 4 *Philosophiae — sunt* mit Bleistift durchstrichen 6 *Signum* — 77 aR 8—11 Ableitende — Dienerinn aR

Die vier folgenden Stücke Fasc. 8 fol. 76—80 und 82 von Riemers Hand mit Zusätzen g^1.

Baco tadelt die bisherigen Naturforscher,
Daß sie zu geschwind vom Einzelnen ins Allgemeine gegangen,
Sich von da nicht wieder rückwärts begeben,
sondern das Allgemeine nur wieder in sich selbst bearbeitet und durchspintisirt.
Es ist dieses was wir früher bemerkt, daß die Alten von dem einzelnen Falle des Phänomens gleich zum Begriff oder zur Phantasie übergesprungen.
Indem nun Baco jene Art von Induction nicht mit Unrecht verwirft; so will er eine andere an ihre Stelle setzen.
Seine Induction soll von den ersten Phänomenen durch mittlere Phänomene zu dem Allgemeinen hindurchgehen.
Um diese mittleren Phänomene zu finden, verlangt er, daß die möglichste Vollständigkeit der Erfahrung gesammelt werde, damit man endlich das Allgemeine aussprechen könne.
Auch dieses klingt gut genug; nur enthält diese Verfahrungsart auch schon in sich den Samen der Krankheit und des Todes.
Denn wie soll man sich aus diesem Labyrinthe heraushelfen.
Die Phänomene erscheinen uns als einzelne Fälle.
Diese einzelnen Fälle repetiren sich ins Unendliche.
Soll man diese einzelnen Fälle mit ihren empirischen Nebenbedingungen beobachten
Und kann das Erfahrung heißen.
Doch haben sich Naturbeobachter gefunden, die auf diesem Wege gehen.

1 in der linken Ecke des Blattes Verulam 14 ersten über einzelnen

Oder ſoll man viele Fälle zuſammenfaſſen; ſo iſt es ja gleich ein Begriff, und es bleibt auf dieſem Wege ganz gleichgültig, ob man die Phänomene, wie ſie uns zufällig begegnen, oder wie wir ſie vorſätzlich hervorbringen, zuſammenſammele.

Die Ordnung in welche wir die Dinge ſtellen, liegt nicht in den Dingen; die Hauptſache iſt, daß der Menſch ſich das Anſchauen, zu dem er einmal genöthigt iſt, bequem mache, und das thut er durch den Begriff, und durch die dem Begriff correſpondirende Ordnung.

Durch alles dieſes erhebt er ſich aber nicht zur Idee, und es bleibt immer noch der Hauptpunct zu wünſchen übrig; daß nämlich Welt und Menſch rein zuſammentreffe.

Und das kann nur im höhern Sinne in der Idee geſchehen.

Da die Idee ſelbſt das Nothwendigſte iſt, ſo deutet ſie auch ſogleich auf das was außer ihr, neben ihr, in ihr, wie man will, das Nothwendigſte ſey.

Das erſte iſt ſo nothwendig als das letzte und das mittlere, und in der Idee trifft endlich alles wieder zuſammen.

Aber uns, die wir an die Zeit gebunden ſind, die wir das, was wir als eins, als ſimultan erkennen, in der Succeſſion als ein Vieles behandeln müſſen, wird durch die Idee ein Leitfaden gereicht, daß wir, wir mögen uns an einer Stelle befinden wo wir wollen, uns an den Anfang und an das Ende finden können.

Baco hatte kein Ideenvermögen, auch nicht eine Ahndung davon.

Er war für die Sinnenwelt geboren und in dieſer ſchlug er ſich wie ein Hercules herum.

---

12 die aus dieſen 19 Da] Das *H* offenbar verſchrieben
24 trifft über fällt

Digitized by Google

Diese große mächtige colossale Natur imponirt uns mit Recht durch ihre Thätigkeit.

Genau betrachtet aber sind es nur Thaten eines gewissen Kreises, die, anstatt ihn zu erweitern, ihn zu durchbrechen, ihn nur immer enger zusammenziehen und die Gränzen verewigen, die einem solchen Helden unüberwindlich waren.

Baco's Methode war auch nur eine Dialectik, eine Topik; aber unendlich gehaltreich;

Desto anlockender, Vorurtheil erregender als sie den Menschen vieles auf eine Weise brachte, die jedem gemäß ist.

Da sie jedem versprach, was er wünscht, jeden zu dem auffordert, was er glaubt leisten zu können.

Wir möchten daher seinen eigenen Einfall retorquiren und seine Lehre eine Marktlehre nennen, weil man sie auf jedem Markte vortragen und lauten Beyfall einärndten kann.

Nach diesem wäre nun noch dreyerley abzuhandlen.

Erstlich sein Bezug auf Vorgänger, wo er sich ganz negirend und vernichtend beweist.

Wie Unrecht er hierin gehabt.

Ausgeführt und durch die Autorität des Thomas Bodley, eines Gleichzeitigen, bestätigt.

Sein Conflict mit der Gegenwart.

revolutionaire anarchische Gesinnung

Schönes Gleichniß vom Cirkel aber auf seine Lehre nicht passend.

Es gehört große Bildung dazu um einzusehen was vor uns geschehen ist. Eine noch größere was neben uns geschieht. Die höchste reicht nicht in die Einsicht der Zuk[unft]

Falsche art die Jahrhunderte anzusehn, da nur solche geschätzt werden welche auffallende Resultate hervorgebracht.

---

links 20. 21 revolutionaire — Gesinnung g^1 22—35 Schönes — hervorgebracht g^1 aR

Er kommt in eine noch halb dunkle Zeit, wo die Medicin, die Alchimie, die Magie, ſelbſt die Technik ſich noch gern ins Geheimniß hüllt, in welchem Sinne denn ſein entgegengeſetztes Beſtreben aus dem Augenblicke zu erklären iſt.

Conflict mit der menſchlichen Natur Idole.

Baco von Verulam.

Ein Mann von vorzüglicher Tüchtigkeit

Geboren mit einem hellen ſcharfen Blick für die Welt.

Kommt in ein treffliches Jahrhundert.

Sohn eines reichen vornehmen Hauſes.

Glücklicher Unterricht. Frühzeitig in die Welt eingeführt.

Auf Geſandtſchaften und als Advocat in die Breite der Erfahrung hineingezogen.

Frühere gelehrte Studien.

Beſonders auch philoſophiſche und dialectiſche Bildung.

Frühere Neigung zu Staatsgeſchäften.

Unter Eliſabeth zurückgehalten.

Von Jacob dem Erſten zu den höchſten Ehrenämtern erhoben.

Verliert ſie, und wendet nun ſeine Neigung und ſeinen Fleiß gegen Natur und Wiſſenſchaft, zu denen er ſich ſchon früher gebildet.

Erworbner großer Ruhm,

Wobey doch eine ſonderbare Art von Zwieſpalt ſtatt findet, theils daß gar manches an ſeinen hinterlaſſenen Werken zu erinnern ſey, theils, daß er weniger gewirkt als man glauben ſollte.

---

7 Conflict—Idole g^1 10 hierneben g^1 aR die anscheinend wieder ausgewischten Worte die weiter unten eingefügt sind Selbſtvertrauen Gefühl von Originalität.

Dieſe Widerſprüche vermehren ſich je mehr man über ihn lieſt, ja je mehr man ſeine Werke ſtudirt.

Wir ſuchen uns darüber aufzuklären.

Baco war ein Mann von außerordentlichem Naturell und Talent.

Der ſich ſehr vorfühlte.

Selbſtvertrauen

Gefühl von Originalität.

Seine ausgebreitete Studien hatten ihm die Verdienſte der Alten und ſeiner nächſten Vorgänger mehr von der formellen als der materiellen Seite gezeigt.

Das Abſchließende der Schule beleidigte ihn.

Er der für die Wirklichkeit geboren war und in der Wirklichkeit lebte fand das dialectiſche Weſen ganz hohl.

Was die Alten für das wirkliche Wiſſen geleiſtet hatten, ward in jener Zeit nicht genugſam hervorgehoben.

Er ſtrich alſo, wie es kräftige Menſchen zu thun pflegen, die ganze Vergangenheit durch.

Er wollte von der Tafel des menſchlichen Geiſtes alles Herkömmliche weglöſchen und einen reinen Raum gewinnen, und wieder von vorn anfangen.

Aphoriſtiſches Verfahren gerühmt.

Er will die Säulen des Hercules überfahren

Wie ſchmeichelhaft eine ſolche Aufgabe den Menſchen überhaupt und beſonders jungen Leuten klinge, iſt wohl begreiflich und bekannt.

Wenn er nun aber das bisher geleiſtete als einen äußern Feind bey Seite gebracht, ſo

---

6 Naturell und g^1 mit Verweisungszeichen aR 8. 9 Selbſtvertrauen—Originalität g^1 aR jedoch ohne Verweisungszeichen 21 ausgebreitete g^1 mit Verweisungszeichen aR 11. 12 und—Vorgänger g^1 mit Verweisungszeichen aR 12 formellen nach Seite der nicht gestr. 14 Das—ihn. g^1 mit Verweisungszeichen aR links 25—29 Aphoriſtiſches — überfahren g^1

Digitized by Google

fand er nun, daß er mit innern Feinden zu kämpfen hatte.

früher beschäftigt Theologie.

Bacons Avantagen bestanden in einer freyen mächtigen Sinnlichkeit, und in einem tapfern, auf ihr ruhenden Menschenverstand.

Ethic.

res civiles.

Er hatte Ursache seinen Sinnen zu trauen, weil sie gesund und rein waren.

Hiatus in der Naturlehre von den Griechen bis zu uns.

Seinem Verstand, weil er ihm die Verhältnisse richtig darstellte.

Verkleinert die *Monachos* und *Nobiles.*

Allein er hatte wohl bemerkt, daß die Vereinigung des Innern und Äußern, des Erkenntnisses und der Gegenstände, nicht auf eine ganz gelinde, stufenartige und immer consequente Weise geschehen könne;

Kurz vor seiner Zeit.

Daß es vielmehr schon genug sey, wenn der Mensch vom Falschen zum Wahren schwankend wenigstens einigermaßen im Zickzack wie ein Schiff, das lavirt, vorwärts gehe.

Diese Mängel zu entdecken, ist der Verstand genugsam geeignet; und Bacon hatte Ursache und Gelegenheit genug sich selbst und andere zu beobachten.

Er suchte sich daher diejenigen Vorstellungen deutlich zu machen, die den Menschen hindern, in der Erkenntniß des Wahren vorwärts zu schreiten. Er benannte sie mit dem Namen Idole, Wahnbilder, Götzen, und stellte ihrer drey- bis viererley Arten auf; deren nähere Betrachtung in allgemeiner so wie in besonderer Rücksicht merkwürdig ist.

Idola tribus, Stammgötzen, Wahnbilder, welche dem ganzen Menschenstamme vorschweben.

Idola specus, Busen- oder Schoosgötzen, nach der Analogie von Busenfreunden und Schooshündchen, welche dem einzelnen Menschen lieb und werth sind.

---

links 3—15 g^1

Idola fori, Marktgötzen, welche die verſammelte Menſchenſchaar anbetet und verehrt; in deren Hochſchätzung ſich die zuſammentreffende Menge wechſelſeitig beſtärkt.

Zu dieſen geſellen ſich noch die *Idola theatri*, Theatergötzen, ſolche die auf einer hohen Bühne aufgeſtellt, ausgeziert und beſtätiget, von einzelnen vorzüglich fähigen oder künſtlichen Menſchen dem Volke zur Verehrung empfohlen und aufgedrungen werden.

Bey jedem Einzelnen iſt auszuführen wie es ſich damit verhalte.

Das Folgende fol. 80 scheint nicht die Fortsetzung des Vorangehenden zu sein. Es steht allein auf einem neuen Bogen, in dessen linker Ecke das Wort Verulam.

Recenſion ſeiner Schriften, im Einzelnen.

Reſumé ſeiner eigentlichen Lehre, welche ſich wird ſehr kurz faſſen laſſen.

Wirkung auf die Nachkommen.

Sie ziehn ſich daraus die Lehre einer gränzenloſen und methodenloſen Empirie; wobey denn ſein lebhaftes Dringen auf Erfahrung, wozu ohnehin die Menſchen geneigt ſind und von ſelbſt geführt werden, immerfort wie durch Tradition wirkt, ohne daß eigentlich irgend etwas auf ihn gebaut, auf ſeine Weiſe herbeygeſchafft, oder aus ihm entwickelt werde.

Baco von Verulam.

Vorzügliche Menſchen wirken ſchädlich, neben dem vielen Guten was ſie hervorbringen, indem ſie ins Allgemeine als Individuen wirken. Durch jenes entbinden ſie die Menſchheit, durch dieſes ziehn ſie die Welt zur Form ihrer eigenen bedingten Perſönlichkeit zuſammen. Eine ſolche Stempelung dauert beſonders in frühern Zeiten ſehr lange fort.

Digitized by Google

Wünschenswerth wäre gewesen, daß Baco das Kind nicht mit dem Bade ausgeschüttet hätte, daß er den Werth des vorhandenen Überlieferten eingesehen und diese Einsicht fortgepflanzt hätte, daß er die vorhandenen Erfahrungen hätte zu schätzen und fortzusetzen gewußt, anstatt durch seine Manier ins Unbestimmte und ins Unendliche hinzuweisen.

So kannte er z. B. Gilberts Bemühungen über den Magneten, ohne daß man auch nur eine Ahndung bemerkt des ungeheuern Werthes, der schon in diesem Entdeckten lag.

Er schilt auf die Dialectik und ist ein Jesuiten-Schüler. Er weist die Gelehrsamkeit ab und ist ein Gelehrter.

LXVIII.

Fünfte Abtheilung.

Siebzehntes Jahrhundert.

Aus dem schon erwähnten Convolut blaugrauer Octavblätter (Fasc. 11) stammen folgende drei Niederschriften *g* von denen die ersteren zwei, auf fol. 1 und 14, ein als Umschlag dienendes Blatt bilden:

Siebzehntes Jahrhundert.

Atomistische
Mechanische
Denckweise
prevalirt.

Heil
aus der Mathematic
höheres und Gewißheit.
Einzelne außerordentliche Menschen.
Deren Leistungen
—— Ernst.

Digitized by Google

Siebzehntes Jahrhundert.

Einziges Heil aus der Mathem.

Atomiſtiſche
Mechaniſche
Vorſtellungs Art
pre

Fol. 15.

Licht als Subſtanz
als Materie
als Körper
chemiſche
Mathem } anſichten.
Mechan.
Alle Eigenſchaften gemein.
Körperlichkeit

Körper Der an ſich und in Verhältniſſen mancherlei Veränderungen erleiden kann. Corpusculare Globulare, rotirende mechaniſche ähnliche Erklärungen.

Das Licht läßt ſich ausdehnen zuſammen ziehen, zerſtreuen über einander drängen beſchleunigen retardiren alſo auch wohl theilen, man macht mit ihm was man will.

Solche bisher nur Gelegentlich gleichnißweiſe gebrauchte Ausdrücke macht endlich Neuton dogmatiſch indem er die Farben als integrirende Theile des Lichts darzuſtellen unternimmt.

---

8 pre soll offenbar praevalirt heissen, das Goethe öfter mit e statt ae schreibt, wie beispielsweise 265, 16 14 Körperlichkeit nach als 15 Körper üdZ Verhältniſſen nach mancherley 21 gleichnißweiſe nach gebr 23 hierauf folgt nur der Name Iſaac Voſſius

Digitized by Google

Fasc. 7 fol. 15 f. von Riemers Hand.

Überſicht
des
Siebzehnten Jahrhunderts

Die Wirkung und Gegenwirkung des Lichtes und Auges, des Lichtes und aller Körperlichkeiten, welche die Alten ſo gut gekannt hatten, war niemals ganz aus der Kenntniß verſchwunden.

Da jedoch die ſcholaſtiſche Behandlung theils commentirend, theils intellectuel war; ſo verſchwand nach und nach die Wirklichkeit.

Da man jedoch die Autorität wegwarf, Jedermann auf die Gegenwart hingewieſen wurde; ſo trat das Reale wieder mit Gewalt ein, um ſo mehr als man mit vielem neuen Wirklichen bekannt wurde.

Die tüchtigen Charactere der arbeitenden Männer trugen viel dazu bey.

Kepplern iſt die Farbe ein Reales an ſich. Sie verharrt in der Finſterniß. Das Blaue gehört der Luft eigenthümlich an.

Die Chemiker betrachten die Farbe nach allgemeinern Grundſätzen und kommen auf elementare Unterſchiede der Körper zurück.

Indeſſen werden die Geſetze des Sehens näher bekannt.

Die Camera obſcura giebt einen Begriff wie es auf der Retina zugehen möge.

Dadurch wird das Licht und die Bilder, die es mit ſich führt, activer; das Auge paſſiver.

Jemehr man dem Lichte Activität zuſchreibt deſtomehr eignet man ihm Realität zu.

Indeſſen bleibt jene früher gekannte Wirkung und Gegenwirkung nicht unbeachtet. Das Licht zu den Körpern, zu den Mitteln, durchſichtigen und trüben, wird fleißig beobachtet, und die aus dem Gegeneinanderſtreben des Hellen und Dunklen entſtehenden Farben kommen von Zeit zu Zeit immer wieder zur Sprache.

De Dominis, Kircher, Honoratus Fabri, De la Hire, Funccius und Nuguet haſchen die Wahrheit immer auf, die ſich verbergen will.

Das Licht aber wird immer mächtiger und unabhängiger angeſehen. Die Körper und das Auge werden beynahe Null in Abſicht auf den Antheil, den ſie an der Farbenerſcheinung haben.

Sie ſind nur Gelegenheit, daß das Licht ſich übe, ſich manifeſtire.

Nun bewegt es ſich materiell nach Descartes; es bewegt eine Materie, nach Malebranche; es kommt als Farbe von den Körpern in verſchiedenen Richtungen, nach Boyle; es trifft das Auge nach verſchiedenen Richtungen, nach Hooke; es wird zur Farbe zerſplittert nach Grimaldi; es iſt die Farbe, nach *La Chambre*; es enthält die Farbe, nach Voſſius.

Alles das was bisher nur unregelmäßig gedacht und unbeſtimmt ausgeſprochen worden, entſcheidet und formt ſich auf einmal unter Newton.

Die im Licht enthaltenen Farben treten geordnet hervor, ſondern ſich und möchten ſich gern unveränderlich behaupten.

Wie es damit beſchaffen, werden wir in dem Folgenden näher kennen lernen.

Fasc. 7 fol. 17 von Geists Hand. Längshälfte eines Folioblattes: die andere Hälfte ist abgeschnitten.

Von 1600 an

I. Dualiſten.

Nach Anleitung des Ariſtoteles und beſonders des Theophraſts laſſen ſie die Farben aus einer Wechſelwirkung des Lichtes und der Finſterniß entſtehen.

II. Trinitarier.

Nach Paracelſus wird angenommen, das Urlicht habe durch verſchiedene productive Stufen die drey phyſiſch chemiſchen Elemente erzeugt: Salz, Schwefel und Merkurius. Der Schwefel (die Elementarſäure) bringe die Farben hervor.

Andere behaupteten, der Schwefel ſey nicht hinreichend, es gehöre auch noch das Salz (das Elementar Alkali) dazu.

III. Solitarier.

Dieſe betrachten das Licht iſolirt als Körper, der an ſich und in Verhältniſſen mancherley Veränderungen erleiden kann.

Hier kommen nun, korpuskulare, globulare, mechaniſche und ähnliche Erklärungen der Licht- und Farbenwirkungen zum Vorſchein. Das Licht läßt ſich ausdehnen und zuſammenziehen, zerſtreuen, über einander drängen, beſchleunigen, retardiren, genug es läßt mit ſich machen was man will.

Digitized by

Newton ſtellt endlich die Farben als integrirende Theile des Lichts dar.

Fasc. 7 fol. 13, ein eingeklebter Zettel *g*.

Refraction die Hauptveranlaſſung daß man auf Farben reflectirt im 17. Jahrhundert.

LXIX.

Galileo Galilei.

Fasc. 6 fol. 1 von Geists Hand.

Galileis Geſinnungen. *vid.* Einleitung zur mathematiſchen Bücherkenntniß 9. Stück. *p.* 307.

Derſelbe, *il saggiatore*, bekennt ſeine Unwiſſenheit über Farbe.

LXX.

Johann Kepler.

Fasc. 6 fol. 1 von Geists Hand, mit Rothſtift durchſtrichen.

1604. Kepler *Paralipomena ad Vitellionem.* Was er darin über Farbe geſagt.

Man bekümmert ſich hauptſächlich um die Geſetze der Refraction. Er beſeitigt die Lehre von den Farben.

Fasc. 6 fol. 7 von Geists Hand.

Kepler.
1604.

Ihm iſt blos um die Geſetze der Refraction zu thun, er beſeitigt die Frage von den Farben.

---

11 Er — Farben aR, von Riemers Hand, mit Rothſtift durchſtrichen

Zu Galilei und Kepler gehörig Fasc. 11 fol. 4 *g*.

Die vorzüglichsten Menschen
Kepler Galilaei
Beseitigen ausdrücklich die Frage über die Farben.

LXXI.

Antonius de Dominis.

Die zwei folgenden Stücke von Geists Hand in Fasc. 6 fol. 7 und fol. 1, letzteres mit Rothstift durchstrichen.

Antonius de Dominis.

1611.

Dilettant mit Sachinteresse dringt sehr tief in das Phänomen des Regenbogens; doch was die Farbenerscheinung betrifft, so zeigt er sie mehr an als daß er ihren Ursprung ableitete.

1611. Antonius de Dominis über den Regenbogen.

Die ersten kommen oft am weitesten, weil sie das lebhafteste Interesse haben; wer schon einen Vorgänger findet, wendet selten seine ganze Kraft an.

Perspective wird lebhaft betrieben, so wie alles Mathematische (beruhend auf Anschauen und witziger Thätigkeit).

Frage ob das Licht eine Substanz oder Accidenz?

Die Schule behauptet nach Aristoteles das letztere.

Die Jesuiten lehren eben dasselbe.

Fortdauernde scholastische Manier.

LXXII.

Franciscus Aguilonius.

Die zwei folgenden Niederschriften von Geists Hand in Fasc. 6 fol. 1, mit Rothstift durchstrichen, und fol. 8.

1617. Aguilonius, treffliche Abhandlung der Farbenlehre im Sinne der älteren Schule.

13 hierneben *g* aR 1611 *Ambrosius Rhodius*

Digitized by Google

Aguilonius.
1613.

Jesuit, Aristoteliker, umfassender Lehrer, bearbeitete die Farbenlehre sehr vollständig ohne sie zu erweitern. Vergleichung gegen Theophrast.

LXXIII.

Renatus Cartesius.

Fasc. 7 fol. 28, hellblaues Papier, *g*.

Descartes

Zartheit im Sittlichen Brief an Ferrier Grobe Vorstellungen im Physischen Magnets Abweichung *p.* 230 *Balzac. l'Art des Complimens p.* 231 *Style hyperbolique.*

1632 Merkw. Jahr wegen großer Todesfälle Eigenschaft des Genies über sich selbst hinaus zu gehn Trefliche Menschen hinter sich selbst zurückbleiben

243 { Galileis Tournure
Grimaldis Tournure

gegen das hergebrachte ironisch zu wirken

Une modestie qui le rend aimable et une grandeur d'ame qui le fait admirer 283.

Die zwei folgenden Stücke von Geists Hand Fasc. 6 fol. 8 und fol. 1.

Descartes.
1637.

Genie, aufmerksam auf die Masse der Phänomene die nach und nach bekannt geworden. Allzustarke hypothetische Neigung! seine Ansicht der Farben atomistisch, mechanisch und grell.

1637. Descartes macht sich um diese Lehre, sowie um die Erklärung des Regenbogens verdient, ob er gleich, *meo voto*, in Absicht auf das was im Tropfen geschieht, hinter dem Antonius de Dominis zurückbleibt.

16. 17 *Une* — 283 aR 23 um diese Lehre, nämlich um die durch Smellius entdeckten Gesetze der Strahlenbrechung

Digitized by Google

Descartes Dioptrica p. 46
——— *de homine p.* 66

Er wendet zuerſt das Prisma bey dieſer Gelegenheit an und bemerkt ganz richtig die zur Farbenerſcheinung nöthige Einſchränkung des Lichts, nur kann er dieſe Einſchränkung beym Regenbogen nicht finden. Er war auf dem rechten Wege, ſo wenig man es erkennen will.

Übrigens ſetzt er die Farbenerſcheinung *in globulorum contorsione.*

Fasc. 10 fol. 12 und 14 von Goetzes Hand. Fol. 13 enthält die Figuren.

Jena d. 12 Apr. 1795.

Der Descartiſche Verſuch mit der Glaskugel.

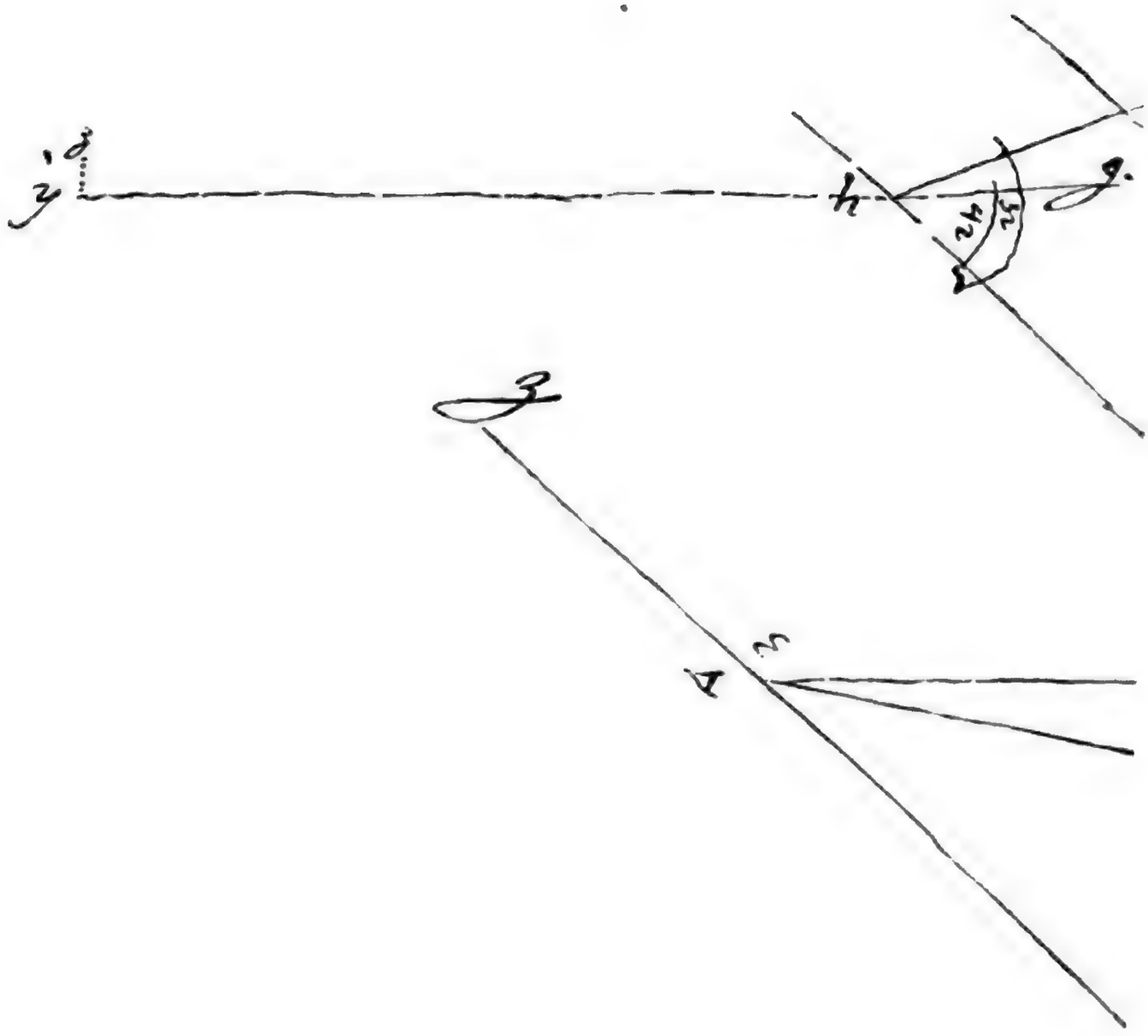
Man hänge eine Glaskugel *b c c b* in die Sonne auf, ſo werden die Strahlen derſelben dergeſtalt auffallen, daß diejenigen, die nach den punktirten Linien *a b* gehn, nicht in das Glas gehn, ſondern zurückgeworfen werden; diejenigen aber, welche nach den ausgezognen Linien *a b* auffallen, werden, nebſt allen denen die zwiſchen ihnen liegen, nach dem Grunde der Kugel *c c* gebrochen, auf welchem ſie eine helle Fläche *d* bilden, welche mit einem farbigen Kreiſe, der gelb und nach außen gelbroth erſcheint, eingefaßt iſt, innerhalb deſſen man auch einen ſchwachen blaulicht und violetten Kreis entdecken kann, wie ſchon anderwärts bey der Lehre von den convexen Gläſern ausgeführt iſt.

Befindet ſich ein Auge in *f* ſo ſieht es den Kreis noch ganz deutlich, zieht es ſich weiter nach *g* zu, ſo wird der Kreis immer ſchmäler, die Ränder fangen an ſich zu berühren, und es entſteht ein grünlicher Schein der aber bald verſchwindet, es erſcheint ein gelber Punkt, der aber bald roth wird, und bey weiterem Zurücken nach *x* verſchwindet. Rückt das Auge in gerader Linie von *g* nach *y* zu, ſo wird es in einer ſehr großen Entfernung *y* noch immer den rothen Punkt erblicken, und eben ſo, wenn es ſich nur im mindeſten nach *z* bewegt, den Punkt gelb, grün und blaulicht ſehen.

---

8. 9 Übrigens — *contorsione g* 10. 11 Jena — Glaskugel *g* 29 das erste *y* fehlt, die Ergänzung ergibt sich aber aus der Figur

Digitized by



Digitized by Google

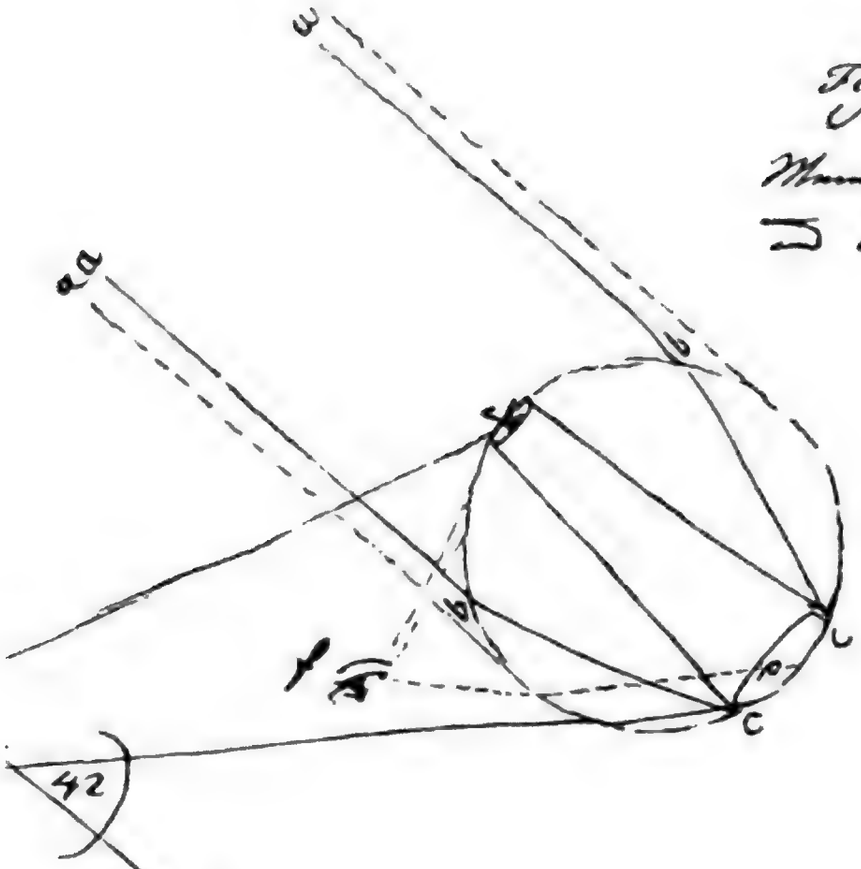


Fig 1.
Meine Erfahrung
und Auslegung

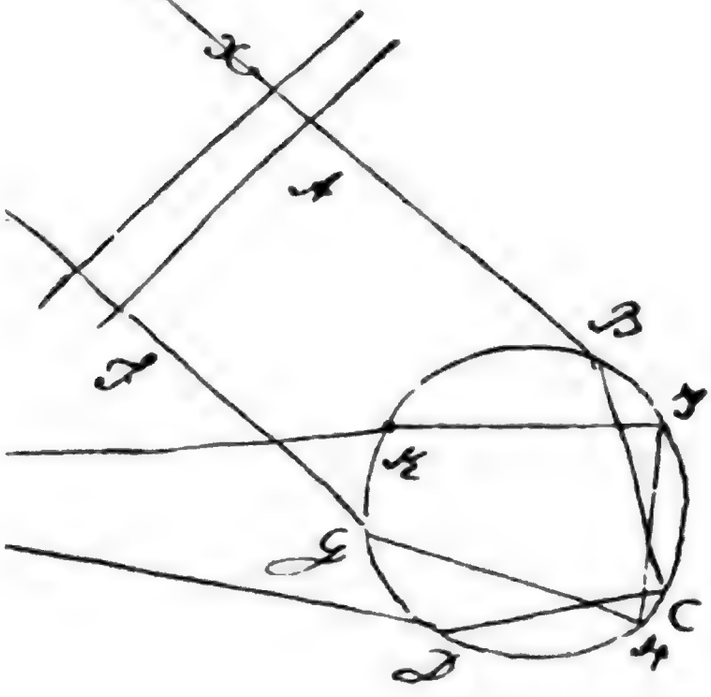


Fig 2.
Cartesii Erfahrung
und Deutung.
Meteora. Cap 8.

Digitized by Google

Wir kehren zur Kugel zurück und bemerken an ihr, daß der Cirkel *d* durch Zurückſtrahlung einen andern Cirkel *i* an der entgegengeſetzten Seite der Kugel hervorbringt, das Auge in *f*, wenn es ſich aufwärts wendet, kann ihn in ſeinem ganzen Umfange bemerken, dem Auge in *g* verſchwindet er, wenn es ſich aber in *h* befindet, ſo ſieht das Auge ihn auch in ſeinem zuſammengezognen Zuſtand, nur ſind die Farben ſchwächer, weil er durch Zurückſtrahlung entſteht. Das letzte was erſcheint iſt daſſelbe Roth des untern Cirkels und keineswegs ein Violett. Nunmehr läßt ſich die Beobachtung mit der Carteſianiſchen vergleichen.

LXXIV.

Athanaſius Kircher.

Fasc. 6 fol. 8, von Geists Hand.

Kircher.
1646.

Jeſuit, aus der ariſtoteliſchen Schule, Neigung zum Sonderbaren, er macht auf ſchöne Phänomene aufmerkſam, doch liebt er ſie vorzüglich weil ſie ſeltſam ſind. Er fördert die Lehre nicht, hat übrigens große Neigung zu Kunſtſtückchen.

Zu dem letzten Passus über Kircher 287, 23 lässt sich Folgendes (Fasc. 6 fol. 2, von Geists Hand) in Parallele setzen.

Kircher. geb. 1601 † 1680. *Ars magna lucis et umbrae* 1646
Bonacurſius. *Vid.* Fiſcher Geſch. 2. 59
Beyde bemerken die Dauer des Bildes im Auge wieder, ingleichen die Effecte des nephritiſchen Holzes und des mineraliſchen Chamäleons.
Descartes Theorie des Lichts und der Farben.

---

13. 14 Sonderbaren nach außerordentlichen 17 geb. — 1646 *g* geb. — 1680 aR 18 *Vid.* — 59 *g* hierzu *g* aR mit Blei durchstrichen *Accidens*, *Essentia*, *Substantia*, *Materia*, *Corpus* | *Lux*

LXXV.

De la Chambre.

Fasc. 7 fol. 11, am Rande eines Blattes, auf welchem die weiter unten mitgetheilten Notanda zum Anfange des Achtzehnten Jahrh. stehen, *g* mit lat. Lettern.

Notanda zum *XVII.* Jahrh.

La Chambre wie Keppler innerliche Lichter bey den körperl. Farben.

LXXVI.

Franciscus Maria Grimaldi.

Fasc. 11 fol. 8, *g*.

Grimaldi.

Wunderliche Manier des Vortrags.

Die Substantialität einzuführen zerstreut das Licht in farbige Theile.

Fasc. 6 fol. 8, von Geists Hand.

Grimaldi.
1665.

Ein Jesuit und Aristoteliker, der sich aber, wie mehrere dieser Schule, schon dahin neigt das Licht für eine Substanz zu erkennen, eine Meynung die er aber nicht öffentlich bekennen darf. Sein Buch hat daher die seltsamste Form von der Welt. In dem ersten sehr starken Theile stellt er Versuche und Raisonnement so, daß daraus hervorgehen möchte, das Licht sey eine Substanz; nun schreibt er aber noch einen ganz kurzen zweyten Theil, worin er sich selbst widerlegt, und beweist, das Licht sey ein Accidens. Wahrscheinlich ist dieser zweyte Theil geschrieben, damit der erste die Censur passiren konnte. Es kam nach seinem Tode heraus. Seine Versuche zeigen viel Sachinteresse.

---

18 geschrieben *g* aus beschrieben

Digitized by Google

LXXVII.

Robert Boyle.

Fasc. 6 fol. 2 und 8, von Geists Hand.

1663. Boyle ist der erste seit Theophrast, der einen Blick auf die Breite der Erfahrung geworfen.

Seine Erklärungsart ist auch korpuskular.

Boyle.

1663.

Ein trefflicher Kopf, geht von chemischen Versuchen aus, ist der erste seit dem Theophrast, der Anstalt macht eine Übersicht der Phänomene aufzustellen, eine Augenkrankheit hindert ihn, er ordnet seine Erfahrungen so gut es gehen will zusammen, in der Form als wenn er das unvollständige einem jungen Freunde zu weiterer Bearbeitung übergäbe. Seine hypothetische Tendenz ist sehr leise und mäßig. Wäre man auf diesem Wege fortgegangen, so wäre der Sache geholfen gewesen.

LXXVIII.

Hooke.

Fasc. 6 fol. 2, von Geists Hand mit Blei durchstrichen.

1669. Hooke setzt die Farbenerscheinung *Obs.* 9 *in pulsuum materiae obliquitate.*

Die Verhältnisse der Brechung kommen mehr zur Sprache.

Hooke und Grimaldi beobachten die Beugung.

Grimaldi zerstreut schon das Licht in farbige Theile.

LXXIX.

Johann Christoph Sturm.

Der in Band 3 S 399 mitgetheilten Äusserung über diesen Autor reiht sich noch folgende an aus Fasc. 6 fol. 3, von

---

3 Seine — korpuskular mit Rothstift durchstrichen.

Digitized by Google

Geists Hand; mit Blei durchstrichen. Die beiden letzten Absätze scheinen nicht zu dem ersten zu gehören, sie sind jedoch so aneinander gereiht.

1697. Sturm, Eklektiker und Hiſtoriker; aus ſeiner *Physica electiva* kann man recht gut ſehen wie es mit der Farbenlehre zu dieſer Zeit in den Schulen geſtanden. Boyle prävalirt und zwar deswegen, weil er den Lehrenden ſo viel vorgearbeitet.

Zu Wittenberg werden zu Ende des ſiebzehnten und zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts mehrere Diſſertationen über Licht und Farbe geſchrieben.

Bis hierher wird der Vortrag nichts Paradoxes enthalten. Deſto mehr die folgende Abtheilung, welches denn bei dem Übergang dereinſt zu bemerken iſt.

LXXX.

Nachtrag kurzer Notizen.

Unter Hinweis auf die Lesarten zu diesem Abschnitt, 3, 399, ist hier noch Folgendes nachzutragen, aus Fasc. 6 fol. 2, von Geists Hand.

1652. Pater Scheiner tractirt die Farben, die durch die Linſen erſcheinen, als *marginales confusiones.*

(Neigung einer Partei, ſelbſt unter den Jeſuiten, zur Idee von der Subſtantialität und Materialität des Lichts. Sobald es als Körper betrachtet wird, gibt man ihm alle Eigenſchaften der gemeinen Körper.)

Barrow. Der mit dem Texte identischen Stelle der Handschrift geht die Jahreszahl 1669 voraus.

---

4 deswegen nach wie man recht gut ſieht

Digitized by Google

LXXXI.

Als Abschluss der Paralipomena zum 3. Bande wären noch folgende eigenhändige kurze Notizen aus dem mehrfach erwähnten Convolut des Fasc. 11 wiederzugeben, die sich zu keiner bestimmten Stelle in Parallele setzen lassen. Sie folgen hier in der Reihe der Seitenzahlen.

Fol. 5. Tycho.

Trauriges Beyspiel daß man bey großem Talent, hohen Verdiensten, ungemessner Erfahrungs-Fähigkeit doch eine Neigung zum Absurden haben kann. Diese wird durch den Scharfsinn genährt.

Fol. 12. Resumé des Gewinnes.

Phisiol.	Kircher
Phys.	Nuguet
Chem.	Paracels.
	Boyle.

Fol. 16. Wittenberg.

Zu Ende des XVII. zu Anfang des XVIII. Jahrhunderts werden mehrere Dissertationen über Licht und Farbe geschrieben.

Fol. 17. Gesetze der Mittel *Phisico Math.*
Snellius Antonius de Dom.

Urin
Gelegenheit der Farben zu gedenken.

---

14 *Phisico* nach *Phis* nicht gestrichen

Digitized by Google

LXXXII.

Sechste Abtheilung.

Achtzehntes Jahrhundert.

Erste Epoche.
Von Newton bis auf Dollond.

Fasc. 7 fol. 11, *g*.

Notanda zum Anfange des achtzehnten Jahrhunderts.

Beschäftigungen der Naturforscher und wie sie von der Farbe ableiteten und zu ihr zurück führten.

Retrecirte Gemüther. solche die nichts mögen gelten lassen was vor ihnen geschehen oder neben ihnen geschieht.

Hierauf folgt die II, 4, 465, 20—466, 2 mitgetheilte Stelle und dann noch die Worte

Schön genau Weitschichtig unformlich.

---

tempus typicum

und am Rande

Das Entstellen der Phänomene geht erst mit Newton an.

LXXXIII.

Thomas Birch.

Aus dem Buche von Birch hat Goethe zum grössten Theil eigenhändig Auszüge gemacht und hierin Bemerkungen eingeflochten, die natürlich bei der Ausarbeitung dieses Abschnittes benutzt wurden. Es sind fünf numerirte Bogen in fol., die an der Spitze des Fasc. 7 „Excerpte und Schemata

---

1 hierneben *g* aR in lateinischen Lettern die schon oben 274, 1—3 mitgetheilten Worte Notanda zum *XVII.* Jahrh. La Chambre wie Keppler innerliche Lichter bey den Körperl. Farben.

Digitized by Google

zur Geschichte der Farbenlehre“ stehen. Bogen 2 ist beim Heften an die letzte Stelle gerathen. Die richtige Stellung würde sich jedoch aus dem Inhalt ergeben haben, selbst wenn die Bogen nicht numerirt gewesen wären. Sie sind hier in der richtigen Reihenfolge wiedergegeben. Bis 281, 22 und 282, 1—8 von Riemers Hand, alles Übrige eigenhändig.

Th. Birch History of the Royal Society of London. Vol. I. 1766.

Vol. I.

1645. Obgleich die ersten Anfänge der Societät nicht genau zu bestimmen sind; so glaubt man sie doch bis zu gedachtem Jahre hinauf verfolgen zu können. Naturfreunde traten in London zusammen, um sich wöchentlich einmal, mit Ausschließung aller Staats- und Religionsfragen, über natürliche Dinge zu unterhalten.

1646. Soll Boyle derselben, unter dem Namen des unsichtbaren oder philosophischen Collegiums in seinen Briefen gedacht haben.

1648. 49. Ward die Gesellschaft zerstreut und ein Theil kam nach Oxford, wo sie sich fleißig versammelten und sich mit Betrachtung der Natur über die politischen Ereignisse tröfteten.

1659. Ging diese Gesellschaft auseinander; der größte Theil derselben ward nach London versetzt. Sie vereinigten sich sogleich wieder und kamen im *Gresham Collegium* gewöhnlich Donnerstags zusammen.

1660. Nov. 28. War die erste fundirende Sitzung. Ungefähr fünfzehn Personen waren beysammen, bestimmten die Zeit ihrer Versammlung, die Eintritts- und wöchentlichen Zuschußgelder, erwählten einen Präsidenten, Schatzmeister und Secretär. Zwanzig Personen wurden zu weiterer Aufnahme vorgeschlagen.

Dec. 5. Robert Moray referirt, der König habe von den Absichten der Gesellschaft gehört, billige sie und verspreche ihr Unterstützung.

Dec. 12. Wird die Constitution wegen der äußern Form der Gesellschaft verabredet. Ort der Zusammenkunft, Scrutinium,

Digitized by Google

von dem nur Perſonen vom Grade eines Barons und drüber ausgenommen ſind. Zahl auf 55 feſtgeſetzt, daraus 21 Wahlmänner. *Supernumerarii* hinzugelaſſen und als ſolche die Mitglieder des mediciniſchen Collegiums. Nicht weniger Profeſſoren der Mathematik, Phyſik und Naturphiloſophie der beyden Univerſitäten. Ein engerer Ausſchuß von neun Perſonen wird zur Führung der Societätsgeſchäfte beſtimmt. Die Form der Wahlen wird feſtgeſetzt. Die Epochen des Beamten-Wechſels. Ein Amanuenſis und Operator ſollen angeſtellt werden, drey Bücher eingerichtet für die Statuten, für die Experimente und zufällige Ausrichtungen u. ſ. w.

Die äußre Form ſehr ſchön und zweckmäßig, aber zum eigentlichen Zweck eine Form zu finden denkt niemand.

1661. Jan. 2. Werden verſchiedene Glieder aufgefordert Experimente in ihren Fächern vorzulegen. Verſchiedene Verſuche auf Teneriffa anzuſtellen, werden vorgeſchlagen.

16. Der König ſendet ein Paar Magnetſteine und verlangt einen Rapport über die bedeutendſten Experimente.

Goddard überreicht einen Aufſatz über chemiſche Liquoren und deren Farbenveränderung.

(Und nun gehn Verſuche aller Art aus der Naturlehre, Erzeugniſſe der Naturgeſchichte, Nachrichten von Himmels- und Erdbegebenheiten, ohne Ordnung durcheinander fort.)

Febr. 25. Soll ein Verſuch-Ofen gebaut werden.

März 4. Der König ſchickt Glaskugeln, hohle mit Liquoren und ſolide.

20. Man vermehrt die Anzahl der Societät.

25. Einiges Wunderbare kommt zur Sprache (Boyles Queckſilber-Experiment und Luftpumpe intereſſirt die Geſellſchaft).

April 3. Man will einigen Zuſammenhang in die Seſſionen bringen und voraus abreden, was in der folgenden kommen ſoll.

(Der monatliche Präſidentenwechſel iſt der wiſſenſchaftlichen Ordnung, wie es ſcheint, ſehr hinderlich.)

10. Verſchiedene Einrichtungen werden feſtgeſetzt.

---

35 Der nach Es geſchieht aber nicht.

Digitized by

May 8. Der König verlangt einen Mondglobus in Relief.
— Leopold, Bruder des Großherzogs von Toscana, schreibt der Gesellschaft.
— *Generatio aequivoca* worin Insecten und Schlangen.
15. Ein Comité von 12 Personen wird ernannt, eine Bibliothek zu errichten, und die Zeugung der Insecten zu untersuchen.
22. Eine Pariser Academie, unter dem Vorsitz des Herrn von Montmort, kommt zur Sprache.
— Etwas von Giften.
Jun. 5. *Oculus mundi.* Es soll Weizen geregnet haben. Der Vipernbiß.
(Welcher sie noch sehr lange beschäftigt)
Näheres von der französischen Academie.
13. Ein besonderes Quodlibet von einer Session.
14. Vorschläge einiger Experimente, welche Graf Sandwich auf seiner Seereise nach Lissabon möchte anstellen lassen.
Jul. 17. Der König fragt nach der Ursache des Zusammenziehens der sensitiven Pflanzen.
— Sehr schöner lateinischer Brief an Herrn von Montmort, worin die Absichten der Societät wohl ausgedrückt werden.
Aug. 28. Verordnung erwähnt daß jeder Autor unter den Soc. Gliedern ein Exemplar zur Bibl. abliefern solle.
Sept. 4. Sendet der König eine Anfrage, ferner kommt vor eine Antwort im Nahmen des v. Montmort von Sorbiere. Er preist die Engländer glücklich daß sie reiche und unabhängige Edelleute haben die sich für die Sache interessiren und daß der König dafür sey. Welches beydes in Franckreich nicht der Fall.
Oldenburg soll eine Sammlung aller Queckfilber Experimente, (bezüglich auf Luft und Waffer) machen. Schiffsbau.
— 11. Zwey Comittees Experimente vorzuschlagen.

---

5 Ein] Eine nur die englische Form dieses Wortes, „committee", wird im Deutschen als Femininum gebraucht, wie dies z. B. weiter unten, 290, 19, Goethe selbst thut. 16 einiger] einer

Digitized by Google

Octob. 9. Ein Brief von Wren über den Ring des Saturns, besonders über die Priorität und Vorzüglichkeit seiner Hypothese gegen die von Huygens.

— 30. Chinesischer Firniß mit den Farben desselben.

Nov. 27. Umständlicher Aufsatz über die Verfertigung wollener Tücher.

Dec. 4. Hutmanufactur.

— 22. Marmorpapier. Pendulexperiment.

History of the Royal Society Vol. II. III.

Vol. II p. 501. d. 21. Dez. 1671 wird Newton durch den Erzbischoff von Salisbury als Candidat vorgeschlagen.

Vol. III p. 1. den 11. Jan. 1672. wird N. gewählt. Er hatte sein Telescop der Gesellschaft vorgestellt. Verordnungen wegen desselben.

p. 3. *and to assure him, that the Society would take care, that all right should be done him with respect to his invention.*

(*NB* man sieht auch bey andern Gelegenheiten daß schon die Societät Erfindungen in Schutz nimmt und deren Priorität bekräftigt. Wie leicht war der Übergang eine Theorie in Schutz zu nehmen und sie als ein Factum zu tracktiren.)

Übergang zu den Patenten

d. 18. Jan. *Mr. Newton's new telescope was examined and applauded.*

p. 4. d. 18. Jan. Schreibt Newton einiges das Telescop betreffend und verspricht seine philosophischen Entdeckungen die ihn zu diesem Experiment veranlaßt zu übersenden.

p. 8. kommt das Newt. Telesc. wieder zur Sprache.

p. 9. d. 8. Febr. wird die neue Theorie der Gesellschaft mit dürren Worten vorgelegt,

---

2 und nach sei 12 Candidat aus Canditate 22. 23 Übergang — Patenten mit Blei 26. 27 mit Verweisungszeichen aR 26 *new* fehlt, nach dem Original eingefügt 30 philosophischen über übrigen 33 mit — Worten üdZ

Digitized by

und wie man aus *pag* 10 sieht gleich mit Gunst und Beyfall aufgenommen. Der Bisch. von Salisbury, Boyle und Hooke erhalten Auftrag sie zu untersuchen.

p. 10. d. 15. Febr. Aufsatz von Hoock. Gegen Neutons Theorie.

Er stellt Hypothese gegen Hypothese, giebt Newton die Facta zu, erklärt sie nur anders.

Nach ihm soll das reine farblose Licht eine gleichförmige Bewegung im durchsichtigen Mittel seyn, wozu der leuchtende Körper den ersten Anstoß giebt. Durch einen fremden Anstoß hingegen (wie z. B. durch Refraction) entstehen fremdartige Bewegungen von verschiedner Natur welche wir Farben heißen.

p. 15. d. 22. Febr. New. in einem Briefe an Oldenburg. Bleibt auf seinem Sinne.

Hoockische Telegraphische Versuche mit dioptrischen Fernröhren. (*NB.* Hoocks Rivalität und Inferiorität.)

p. 16. des Hoockischen Versuches mit den Keilförmigen Gläsern wird gedacht.

p. 19. Ein N. Telescop wird bey Cock bestellt.

---

1. 2 und — aufgenommen mit Verweisungszeichen aR. Dieser ganze Passus von *p.* 9 bis aufgenommen wird mit kleinen Änderungen auf der folgenden Seite desselben Blattes wiederholt. Er lautet:

d. 8 Febr.

p. 9. Wird [Wird nach Sendet Newt. Erh.] ein Aufsatz Newt. über seine Theorie der Gesellschaft vorgelegt.

(S. *Phil. Trans. no* 80
p. 3075. *for February* 1671/2)

Und wie man *p.* 10 (unten) sieht mit viel Beyfall aufgenommen.

1 gleich über schon 5 d. — Febr. üdZ 10. 11 im — Mittel mit Verweisungszeichen aR 11 wozu über welche 12 den nach erregt Durch nach folgen

Digitized by Google

p. 21. Brief von N. vom 19. März über das neue Telescop.
p. 29. Hoocke bringt ein Experiment mit den Seifenblasen.
p. 30. Brief N. v. 26 März über das neue Telescop.
p. 41. d. 4. Apr. Hoock producirt die Farben zwischen den aneinander gedruckten Glasplatten.
— Brief v. N. 30. März, wegen des Telesc. Einige Einwendungen abzulehnen.
p. 43. Dr Hoock. Aufhebung des Farbenspectri durch ein
18. Apr. ander Prisma.
1. Pater Pardies Einwendungen gegen N. Theorie.
Phil. Trans. Vol. VII. no 84 *p.* 4087.
2. Newt. Antwort.
Ph.tr. ubi supra. p. 4091.
3. Ein andrer New. Brief einige von Robert Moray vorgeschlagne Experimente betr.
Ph. Trans. no 83 *p.* 4059.
Über Hohlspiegel zu den Telesc.
p. 47. Verschiedne prismatische Experimente durch Hook.
p. 49. Br. v. N. über ein Telescop dem Gregorianischen ähnlich.
d. 8. May
p. 50. Producirt Hooke einige Neutonische Experimente (ohne sie zu prüfen) und erklärt sie nur nach seiner Manier.
p. 52. Oldenburg producirt eine Antwort New. auf Hooks
12. Jun. Einwendungen.
(*Register, Vol. IV p.* 194.)
p. 52. Hoocks Versuche mit Prismen wodurch die Sache nur konfuser wird weil die Phänomene nur in sich vermanigfaltigt werden ohne daß an eine Ableitung gedacht wird.
p. 53. Versuche mit den aneinander gedruckten Gläsern.
Merckwürdige Wünsche der Societät, die darauf hinausgehen Hoocke möchte noch mehr Phänomene auffuchen die ohne Refracktion und Reflexion (?) Farben zeigen.

---

19 Gregorianischen auffallende adjectivische Bildung von dem Namen Gregory, unten 286, 11, wie zu erwarten, Gregorisch 23 hierneben aR (*NB.* aufzusuchen) 25 Mit dem *Register* sind die Sitzungsberichte der Royal Society gemeint. 26 wodurch nach und Glas Platten. 29 aneinander üdZ 32 die nach bey und — (?) mit Verweisungszeichen aR

Digitized by Google

p. 56. 57. Hook bringt einiges zum Vortheile der Linſen gegen die Spiegel vor.

p. 57. 10. Jul. *Discourses are recommended, such as might determine the queries lately sent by Mr. Newton to the Society, which involve his theory of light.* Ingl. das Telesc. betr.

p. 58. 30. Oct. Kommen beyde Puncte wieder zur Sprache.

p. 63. 27. Nov. Hook erwähnt vorläufig einiger Phänomene nach obigen Wünſchen der Societät.

p. 69. 30. Nov. Er wird erinnert, verſpricht in ſeinen Unterſuchungen fortzufahren und ein Ganzes zu liefern.

1672/3

Manigfaltige Aufgaben, welche Dr Hook zu löſen hat. Prüfung, Weiterführung alles deſſen was phyſicaliſches pp eingereicht wird. (Rechenmaſchine) Wetterbeobachtungen, Magnet) zwiſchen dem optiſchen.

Über das was bey Verbrennung der Luft begegnet.

Zwey Liquoren vermiſcht nehmen einen kleineren Raum ein.

p. 72. 8. Jan. Hook wird wieder an Experimente erinnert. 22. Jan. Bringt einen Objectiv Spiegel

p. 74. 5. Febr. Wird deſſen abermals erwähnt

p. 75. Desgleichen.

p. 79. 26. März. Von Gregory über Reflexion pp. bezüglich auf Newtons Auſſerungen.

101. Nov. 6. Die Societät verlegt ihre Sitzungen.

---

3 *Discourses*] *Discourse* *determine* nach gestr. *improve* 15 1672/3 mit rother Tinte unterstrichen 18 22] 15 20 Aufgaben] Aufgabe 23 eingereicht nach Eing 27 das was üdZ bey fehlt und nach Verbrennung ist etwa eines Stoffes zu ergänzen. Es handelt sich um die Beobachtung von Hooke, dass die Luftmenge, die zur Verbrennung gedient hat, geringer ist als vor der Verbrennung, da ja, wie wir nun wissen, Sauerstoff hierzu verbraucht wird.

Digitized by Google

Er macht regelmäßig irgend ein Experiment in der Session.

Kein sonderlich Geschick in Experimenten. *But the apparatus still failing,* kommt oft vor. Die böse Art mit jedem einzelnen Experiment etwas beweisen zu wollen. überhaupt haben sie zusammen keinen Begriff wie durch einen Versuch das Phänomen in die Enge zu treiben ist.

(Die Societät entscheidet in wissenschaftlichen Streitigkeiten)

115.

Dec. 11. Vorschlag einen physicalischen ordentlichen Apparat anzulegen, den alten auszubessern.

119.

D. 18. Wiederhohlt. William Petty beauftragt.

1673/4.

Febr. 5. Reflectirendes Telescop nach Gregorischer Art durch Hook.

p. 136

Sept. 29. *the present condition of the Society arising from the want of good experimental entertainment at their meetings.*

NB. philosohical discourse grounded upon or leading to philosophical experiments made or to be made.

p. 158.

Nov. 20. Personen die einen *Experimental Discourse* versprechen.

---

links 4—7 *But* — wollen mit Verweisungszeichen an einer späteren Stelle rechts über 14 Sept. 29 15 *from* nach gestr. *of* 18. 19 In diesen Passus hat Goethe offenbar zwei verschiedene Stellen in freier Weise verschmolzen. An beiden handelt es sich darum, dass in den Sitzungen der Gesellschaft Versuche vorgeführt werden sollen; an der vorliegenden Stelle fehlen die Worte *or — philosophical*; an einer früheren, p. 135, Jun. 18, heisst es, dass während der Zeit der Vertagung der Vorstand der Gesellschaft berathen solle, wie „to provide good entertainment . . . by establishing lectures grounded upon, and tending to experiments". Goethe hatte ursprünglich nur den Passus entsprechend p. 136 niedergeschrieben und fügte dann die Worte *or-experiments* mit Verweisungszeichen hinzu. So kam es, dass in der Handschrift *experiments* zweimal steht. Statt *and* setzte G. aber *or*, statt *tending leading* und *philosophical* fügte er eigenmächtig ein.

Digitized by Google

p. 158. Der Catalog der Inſtrumente wird verordnet.

p. 162.

Dec. 10. bringt Hook ein Verlangen nach verſchiednem Apparat vor.

1674/5

178. Newton wird von den wöchentlichen Zahlungen dis-

Jan. 28. penſirt

Febr. 18. Erſcheint N. in der Societät.

p. 194.

1674/5 Hook ſpricht ſeine Hypotheſe über Licht und Farben

März 11. deutlich aus. Newtons Experimente die Oppoſition des Linus kommen zur Sprache.

p. 194.

März 18. Hook von einer *deflection of light* und den dabey entſtehenden Farben.

p 217.

Apr. 22. *Boyles discourse concerning the mechanical production of Tastes.* Erinnert an ſeine Art die Farben zu erklären.

p. 232.

Nov. 18. New. Antwort auf Linus Oppoſition kommt ein.

N. offerirt einen Discours über die Farben.

p. 247.

Dec. 9. *There was produced a manuscript of Mr. Newton, touching his theory of light and colours, containing partly an hypothesis to explain the properties of light discoursed by him in his former papers, partly the principal phaenomena of the various colours exhibited by thin plates or bubbles esteemed by him to be of a more difficult consideration; yet to depend also on the said properties of light.*

p. 260. Die Geſellſchaft fixirt ihre Aufmerckſamkeit auf ein nebenher berührtes electriſches Experiment.

Dec. 16. Desgleichen, indem Newton nähre Beſchreibung giebt. Nun wird auch die zweyte Abtheilung des N. Discurſes geleſen. Nach deſſen Beendigung Hooke ſagt: das Vornehmſte ſtehe ſchon in ſeiner Micrographie, Hr. N. ſey nur in einzelnen Theilen weiter gegangen.

---

8 194] 193 10 11] 10 35 ſey nach hab

p. 270.
Dec. 30. N. Brief wegen des electrischen Experiments.
p. 271. Nachricht daß Linus todt sey daß seine Schüler das Experiment sorgfältig nachversuchen wollen. Sie kompromittiren aber zugleich auf die Societät und die Versichrung derselben daß das Experiment gelinge.
Wird beschlossen das Experiment bey Sonnenschein zu machen.
Danck an N. wegen umständlicher Beschreibung des electr. Experiments
1675/6
p. 272.
Jan. 20. Fernere Abh. von Newton über die Farben der Körper.
p. 278. Beyfall der Societät im Allgemeinen. Wunsch das Ganze drucken zu lassen.
N. zeigt den Unterschied zwischen seiner und der Hookischen Hypothese, auch was er weiter und mehr geleistet.
p. 280.
Jan. 27. N. lehnt das Drucken seiner Papiere vor der Hand ab.
Febr. 3. Weitere Vorlesung seiner Abhandl.
p. 295. Einige Diskussion darüber. Hook beharrt auf seiner Meynung.
p. 296.
Febr. 10. Der Schluß von N. Abhandl. ward gelesen.
306.
Febr. 24. *An colores frigore summo concentrari possint?*
309. Oldenb. erinnert das Experiment durch Linus zur Sprache gebracht.
312.
März 16. Auf die nächste Session verordnet.
313.
Apr. 27. Das Experiment wird gemacht. Beschrieben und richtig befunden (freylich war die Einwendung des Linus ungeschickt.)
Jämmerlicher Zustand der Niederländer so einen simpeln Versuch nicht selbst machen zu können.)

---

27. 28 Der Satz will besagen: Oldenburg erinnert an das Experiment, das durch Linus zur Sprache gebracht worden war. 30 16] 9 35 Nieder über Hol

Digitized by Google

318.

June 8. Brief von Lüttich durch Lucas. Das Experiment iſt endlich dort gemacht. Neue Einwendungen.

Philos. Trans. Vol. IX. no 128 *p.* 692.

319.

June 15. Newton äuſſert ſich darüber.

Phil. Trans. Vol. XI. no. 128 *p.* 698.

320. Händel zwiſchen Hook und Oldenburg eclatiren.

1676/7 329.

Jan. 11. *The stone shining in the dark — gave occasion of discours to the Society, whether this substance gained the light by imbibition; or whether the light was caused by a communication of the motion of the sun's or candle's light.*

Die Leuchtſteine kommen öfters vor.

331.

Jan. 25. Hooks neuer Quadrant.

Bey wenigen oder übelgeordneten Erfahrungen ſucht man ſich immer mit partialen Hypotheſen zu helfen.

336. (Nachricht von den Diamant Minen in O. Indien.)

Phil. Tr. Vol. XII. no 136 *p.* 907. *for June* 1677.

344.

Oct. 15. Nach Oldenburgs Tod übernimmt Hook das Protokoll.

Magnetiſche, Microſcopiſche Verſuche. Beſ. Infuſions Thiere betr.

353. Oldenburgs Leben.

361.

Dec. 13. Grew wird Secretair.

---

2 Gemeint ist ein Brief aus Lüttich von Lucas. 3 dort aus doch 14 Jan. 11 unter Jan. 9 *in the dark* fehlt *H* nach dem Original eingefügt, da sonst der Satz schwer verständlich, die Worte wohl auch nur versehentlich fortgelassen sind, während die übrige durch den Strich angedeutete Auslassung das Verständnis gar nicht beeinträchtigt 24 O. üdZ

Digitized by Google

1677/8 373. Wird der Äther *a body* genannt.
Jan. 10.
375. Die Weisse der Milch wird von Hook und Grew für eine vollendete Trübe erklärt.
415. Verehrung der Societät von aussen.

442. Mayow wird von Hooke zum Mitglied vorgeschl. fällt aber durch.

447. Hooks abgeschmackte Meynung über
449. das Vorkommen des Goldes: Es liege in dem Tiefsten der Erde und was wir kennen sey durch Erdbeben und Feuerausbrüche heraufgeschleudert.

Wahrscheinl. durch einen Brief von Mayow veranlaßt.

450. Unzulängliches Experiment mit dem Vogel unter einer Glocke, worin gemeine Luft. Der Vogel starb nicht eh die Societät auseinander ging.
452. Hooke verlangt deshalb eine andre Einrichtung weil zu manchen Experimenten längere Zeit erfordert werde.
454. Schlägt deßhalb eine Committee vor. Besonders zu den Versuchen wegen des Athemhohlens.
Bey einiger Contestation über diese Materie sieht man offenbar daß er von der Mayowschen Theorie wußte. *He added, that he rather conceived it* (der Tod des Thiers im verschloßnen Gefäß) *to proceed from the satiating of the dissolving part of the air, and so making the remaining part effete and useless for maintaining the life of animals, which seemed to have much the same nature with flame and fire, since the same effects seemed to happen to it.*

---

links 10 durch über aus Mayow fiel übrigens nicht durch, sondern wurde mit 27 von 28 Stimmen gewählt. 14 Der Vogel starb nicht, der in comprimirter Luft gehalten wurde, während ein anderer Vogel in einem evacuirten Gefässe bald starb. 17 manchen nach Exper 31 *maintain H* 33 *with*] *of H*

457. Wunderliches Experiment hier über mit Feuer in einem Zinngefäß.
Beſſeres weiter unten.

461. Ein geſchicktes und ungeſchicktes Experiment über Verbrennung. Hook giebt die Reflexionen dabey für eigene Theorie.

469. Abermals über dieſen Gegenſtand. Doch iſt die Erklärung auf dem falſchen Wege. Man nennt die gemeine Luft *unsatiated air*.

Mayow ſcheint ſich nur vorläufig gegen Hook erklärt und da er nicht in die Societät aufgenommen wurde, geſchwiegen zu haben.

512.

1679 Dec. 4. Brief von Newton, über die Bewegung der Erde.

513.

Sir Joseph Williamson President.

Dec. 8. *It was resolved, that there shall be some one subject fixed upon for the Society to proceed upon for the ensuing time, as their main work, till they are satiesfied concerning that subject.* pp. Dabey mehrere Sorgfalt und Conſequenz der Experimente.

Vol. IV.

1679/80 *p.* 1.

Jan. 8. Brief von New. über die Bewegung. 2 Verſuche deſſelben wegen der täglichen Bewegung der Erde.

p. 6.

Jan. 29. *Upon this it was discoursed what was the best method of prosecuting experiments; and it was propounded by the president, that the best way was to proceed synthetically by first making the proposition what was designed to be proved, and then proceeding with the experiments to make the proof.* (Niemand wiederſpricht)

---

21 Dabey nach Überhaup 30 29] 9 36 *was* fehlt *H* 36 *proceeding* nach *the* offenbar irrthümlich

p. 7. Experimente ſollen durch *Committees* unterſucht werden. Will. Petty wünſcht ſolche Experimente *as might prove of great and immediate use.*
Eine Philoſophiſche Zeitung wird vorgeſchlagen.
W. Petty wünſcht *that every member of the society would have some aim or design for promoting the ends of the society.*
p. 8. *The method of making experiments was also farther discoursed of; that they should be made in ordre to prove a theory propounded: but Sir Will. Petty was of opinion, that they would be more faithfully made and delivred, if they were not made to help out a theory, because that might prepossess and biass the experimenter.*
Miſchung der Metalle kommt vor. Zerſtreuung der Aufmerkſamkeit durch die Correſpondenz.

blue bead much esteemd by those of Guinea. *p.* 34.

p. 60. Ein Brief an Newton in einer fremden
Dec. 2. Sache.
p. 61. Ein Brief von Neuton in derſelben.

1680/81. *p.* 65.
Jan. 19. Adams will Triangel in England meſſen. Newton ihm aſſiſtiren.
p. 90.
Jun. 8. Hook etwas weniges über Licht und Sehen.

104.
Daß der Menſch mit gewiſſen Appercus ſei= Nov. 9. Beyſpiel wie Hook alles gewußt haben und erklären will.

4 *of* fehlt *H* 10 hier folgt eine Klammer 12 *also* fehlt *H*

ne Productive Kraft erschöpft und nachher alle Verstandeskräfte aufbietet, das gefundene auszuputzen oder zu *mainteniren*.

NB. Trennung des oeconomischen und Wissenschaftl. der Societät. (*Hooke's Posthumous Works*)

1682 *p.* 145. Hook über die Fortpflanzung des Lichtes. Zeigt einige Umwandlung chemischer Farben.

Auch Versuche mit dem *Lignum nephriticum*.

p. 157.

Jul. 26. Abermals Farbenversuche doch unbestimmt und ohne Zusammenhang.

1682/3 *p.* 174.

Jan. 3. Etwas über Weiß

p. 175. Und über Schwarz. Ob der schwarze Körper auch eher im Feuer heißer wird?

p. 176.

Jan. 10. Einige Verordnungen wegen der Experimente erneuert.

1. daß sie voraus sollen angezeigt werden.
2. Auch die Absicht wozu man sie macht.

p. 179 Eisenkuchen aus herabfließendem (?) Rost eiserner Stangen entstanden.

181. Ein junger Mann von 21 Jahren zu Oxford, so oft er sich auszieht bringt Funcken zwischen der Weste und dem Hemde hervor.

Die Experimente sollen in der vorhergehenden Session angezeigt werden. Eini-

p. 187.

Feb. 28. Wird über Mangel an Experimenten geklagt.

p. 188. Sie können mit ihren Instrumenten nicht in Ordnung kommen.

So wie früher die Curiosa zu ordnen Anstalt gemacht wird. *Q[aeritur]* welcher Erfolg?

p. 207.

May 30. Auflage an Hook künftig Experimente einzubringen. Er solle ein Gratial dafür, sonst aber von nun an keine weitere Besoldung haben.

---

15. 16 heißer wird zwischen den Zeilen 17 *p.* 176 darüber Jan 18 29 die nach über zu nach auch nicht geordnet sind.

Digitized by Google

gemale gehts ordentl. doch bringt H. nichts bedeutendes. Dann verliert sich die Anstalt wieder.

p. 219.
Octbr. 24. Haben nicht einmal ein Microscop um einige Loewenh[ookische] Entdeckungen nachzusehen.

p. 229.
Nov. 24. Soll Hook erst ein Verzeichniß seiner geleisteten Experimente vorlegen, ehe er etwas auf Abschlag seines Honorars erhält.
Nov. 27. Hook verspricht eine Erzählung aller Experimente die er vor der Gesellschaft gemacht und eine darauf erbaute natürliche Philosophie. Auch verspricht er die nicht völlig geläugnen Exper. zu wiederhohlen.

237.
Dec. 1. Hook wird nochmals erinnert. Verspricht das Verzeichniß auf Weynachten.

1683 4 245.
Jan. 16. Hook hat sein Wort nicht gehalten. Ist abwesend, wird gemahnt.

250.
Jan. 23. Grew ist mit dem Catolog des Repositoriums natürlicher und künstlicher Dinge fertig. Soll mit Lister die Mineralien rangiren.
251. Eine Ordnung ihrer Papiere überhaupt wird beschlossen. Nochmals nähre Bestimmung wegen der Experimente.

253. *Magneticalness of lightning.*
257. *An inclinatory needle was hung up in the gallery,*

260.
F. 27. Finden sich unter andern *Five books bound in leather, containing registers of experiments entered by Mr Oldenburg; in the*

4 Entdeckungen nach Untersuchungen und 28 die nach das

and it appeared, that the south pole of the needle followed the flame 5° but the north pole shunned the flame.

266.
Bohrer mit Polarität.

last of which books are about five leaves entered since his death (seit 1678)
Halley erhält den Auftrag zu experimentiren.
Vorerſt über den Magneten.
Hooke geht ſeinen alten Weg fort.
Doch wendet er ſich auch zu magnetiſchen Experim.

268. Bringt den Verſuch mit dem ſenckrechten eiſernen Stab, der lange dageweſen, wieder vor, ohne Bezug. Soll aufſchreiben was er bemerckt hat.

269. Liefert endlich einen Aufſatz.

277. Soll über die Wetter Uhr (an der Tarm Seite) etwas aufzeichnen.

283.
Ap. 9. Bringt ſie aber ohne die nöthigen Figuren.

284.
Apr. 16. Soll das Verzeichniß der Experimente ſeit Weynachten einbringen und 7 ℔ erhalten.

315. Entwürfe von Porſennas Grab.

1686. 459.
Feb. 10. *Waller presented his table of colours neatly drawn with his own hand* pp
Phil. Trans. Vol XVI.
No 179 *p.* 24. *for Jan. and Febr.* 1686.

8. 9 ſich — Experim. zwischen den Zeilen 12. 13 Soll aufſchreiben Diese Aufforderung erging nicht an Hooke, sondern an Paget. 15. 16 Die Aufforderung erstreckt sich auf Beschreibung der Wetteruhr „and all its parts“ und auf Zeichnungen solcher Theile, die durch Worte nicht verständlich gemacht werden können. Ferner sollte er den Schlüssel zur Entzifferung der Registrirungen des Uhrwerkes geben.

Digitized by Google

462.

März 3. *Mr. Hooke being called in* (vor das Conſeil) *was desired to bring in a sheme of a method for making experiments; which he said he would consider of against the next meeting.*

464.

März 10. Hook lehnts ab. Verlangt einen Gegenſtand zur Behandlung. Die Aufgabe bezieht ſich auf Schifffahrt.

In der ganzen Zeit fährt Hook fort, zerſtreute Notizen, Anzeigen aus allem natürlich und künſtlichem Wiſſbaren zu geben. Zu geſchriebenen Noten iſt er ſelten zu bringen.

484. Newton ſendet im April 1686 ſeine *Philosophiae naturalis principia mathematica.* Sie danckt dafür und will ſie drucken laſſen. Hook reklamirt die Prioritaet einiger Ideen.

General Dictionary historical and critical.
Vol VII. Art. Newton.

486.

June 2. Hooks *Salarium* kommt zur Sprache. Er hat (ſo ſcheint es) ſolches nicht erhalten weil er des Conſeils Befehle nicht befolgt. (ſ. *p.* 207.) Nun werden ihm auf einmal zwey Jahres Erträge, von 84 und 85 ausgezahlt.

Schon eine Zeitlang giebt er ſich mit chineſiſcher Sprache ab.

1686 7. 516.

Jan. 5. Hook wird nochmals aufgefordert zu erklären was er für die Geſellſchaft leiſten will und was er dafür verlangt.

518.

Jan. 12. *Mr. Hooke made a proposal, that he would produce one or two experiments and a discourse at every meeting, provided his salary be made up 100 l. per annum.*

Von der Societät werden ihm 50 ℔ und Beyhülfe zu gewiſſen andern

Digitized by Google

50 ℔ jährl. versprochen. Das Anerbieten der Experimente wird angenommen, man verlangt den Diskurs geschrieben für die Societät. *And that the said experiments should proceed in a natural method.*

521—523. Seeproducte auf der Erdoberfläche durch Hook erklärt, durch die Veränderung der Erd Axis.

527.

März 2. Newton sendet das zweyte Buch seiner Philosophie.

p. 553. Boyles Werck über die *Causas finales.*

In dieser Epoche (des Jahrs 1687) erscheint Hook etwas thätiger besonders mit Lesen eigner und fremder Aufsätze doch alles zerstreut. Von Experimenten kommt wenig vor.

555.

Dec. 1. Ein Schein von Recapitulation *Posthumous Works p.* 377. *sqq.*

Hanno's Periplus. κατ εὐθυ. Lat. 36 grad.

557.

Dec. 14. Grews Catalog der Raritäten wird fertig. Eine Zahlung an Hook.

LXXXIV.

Die Optik.

Fasc. 7 fol. 14 *g.* Man wird im Folgenden leise Anklänge an den ersten Passus der S 33 des 4. Bandes finden.

Newton Phil. Trans. No 80. *Lowthorp. Vol.* 1 *p.* 128. *Celebrated phaenomena of Colours.*

Holes in the Windows of divers Bignesses. Er kann nicht versucht haben Öffnungen von verschiedner Größe bey gleicher

---

27 nicht über das nicht 28—298, 1 Öffnungen — Entfernung mit Verweisungszeichen aR 28 von nach bey

Entfernung denn der Farbenſaum wächſt ja nicht mit der Größe der Öffnung.

The Fashion of the Colours. Was heißt das daß ſie immer länger als breit waren? Das iſt richtig, aber immer fünfmal breiter bey gleicher Entfernung das iſt nicht. und doch könnte mans ſo verſtehen.

Verſuch mit dem Prisma und einer Linſe mit Ausſchluß eines Theils des Spektri.

Fasc. 21 fol. 86. Ein auf beiden Seiten beschriebenes Quartblatt; *g.* Viele Silben sind nur angedeutet, andere gänzlich fortgefallen, so dass viele Worte sich nur errathen lassen.

Auch in diesem Stück wird man Anklänge, und zwar an S 39, 11 — 41, 18 finden.

Alle Erſcheinungen ſind unausſprechlich denn die Sprache iſt auch eine Erſcheinung für ſich die nur ein Verhältniß zu den übrigen hat, aber ſie nicht herſtellen (indentiſch ausdrücken) kann.

Die Hauptſache bey allen Wiſſenſchaften iſt daß man die Erſcheinungen klar und reichlich vor ſich habe und daß der Geiſt frey und wohlgemuth darüber walte. Wird ein ſolches Einſehen mitgetheilt eine ſolche Geſinnung fortgepflanzt ſo gedeiht alles Wiſſenſchaftl. Weſen Liebhaberey Technik, täglicher Gebrauch alles. Man zeige mir doch was aus der Neutoniſchen Farben Kahlmäuſerey gutes entſprungen ſey. Wo man die Farben wegſchaffen wollte. An den dioptriſchen Fernröhren. Dieſe Erfindung hat er geläugnet und retardirt. Wo man der Farben ſich bediente bey der Färberey Mahlerey, hat er durchaus nichts genützt ſondern auch nur entgegen geſtanden ſo daß alle die daher in's Farbenreich kamen ihm wiederſtreben mußten. Genug die Pedanten wurden durch ihn nur pedantiſcher und die thätige Menſchen waren übel geſtellt.

---

1 Entfernung nach W 4 länger nach breite[r] 5 bey— Entfernung zwischen den Zeilen 8 hierauf folgt die II, 4, 467, 21—24 mitgetheilte Stelle 15 mitgetheilt üdZ fortgepflanzt nach mitgeth üdZ 16 Liebhaberey üdZ 19 geläugnet nach retar 22 ihm nach ſich

Digitized by Google

LXXXV.

Erſte Gegner Newtons, denen er ſelbſt antwortete.

Wenigstens insofern die erste Hälfte der Überschrift in Betracht kommt, dürfte dieses Stück hier seine rechte Stelle gefunden haben.

Fasc. 7 fol. 12; die Überschrift *g*, das Übrige von Geists Hand.

16.

Geſchichte der Farbenlehre beſ. der Neutoniſchen Theorie.

Der Streit erklärt ſich am beſten durch die Darſtellung der Methode.

Bei dem bekannten Verſuche nimmt Newton zuerſt die kleine Öffnung

Er die große Öffnung zuletzt, ja er erwähnt ihrer kaum

Auf ſeinem Wege muß der weiße Raum in der Mitte hypothetiſch gequält werden, ohne daß er ſich erklären läßt.

Seine Gegner die große und entwickeln ſo die folgenden Phänomene.

Sie die kleine Öffnung zuletzt und zeigen wie complicirt das Phänomen ſei.

Auf ihrem Wege iſt es ein bloßes Phänomen, das, wenn man es genau betrachtet, ganz allein die Newtoniſche Hypotheſe umwirft, denn es zeigt ein nach der Refraction unverändertes Licht, das nur an dem Rande bunte Erſcheinungen hat und welches zugedeckt wird, wenn durch die Verbreiterung der Ränder nach und nach Grün entſteht.

LXXXVI.

Voltaire.

Fasc. 21 fol. 82, *g*, hat sich eine Äusserung über Voltaire erhalten, die, da sie einmal bei den Papieren zur Farbenlehre liegt, auch an dieser Stelle zum Abdruck

Digitized by Google

gelangt, wiewohl sonst kein Anzeichen vorhanden ist, dass Goethe dieses Urtheil aus Anlass von Voltaire's Eintreten für die Newtonsche Farbentheorie niedergeschrieben hat.

Voltaire kommt mir immer vor wie ein Zauberer der einen Hexen Kessel abschäumt es ist nur Schaum was sein Löffel schöpft aber ein verteufelter Schaum aus einem Kessel voll unendlicher Ingredienzien auffiedend.

LXXXVII.

Chemiker.

Fasc. 21 fol. 55 von Riemers Hand. Der Text zeigt keine Anlehnung an diesen Entwurf.

Chemiker.

Diejenigen unter den Akademisten, welche sich mit der Chemie abgaben, wurden auf die Farben hauptsächlich durch diejenigen Erscheinungen aufmerksam, welche sich bey Oxydation der Metalle zeigen. Es sind auch diese bedeutend genug und geben über das chemische Farbencapitel den besten Aufschluß. Doch halten sich diese Männer meistentheils an einzelne Bemerkungen, wie diese oder jene Auflösungen, Mischungen, Niederschläge entweder aus dem farblosen Zustand in den farbigen, oder aus dem gefärbten in einen andersfarbigen Zustand übergehen. Man bemerkt nicht, daß sie auf der Spur, auf welche Mariotte so schön hingeleitet, geblieben wären. Wie denn überhaupt nichts leichter verloren geht als das Andenken einer Methode, die einen heuristischen Zweck hat, weil ja das Vermögen des Findens und Erfindens nicht mitgetheilt werden kann, wenn auch derjenige, der es besitzt und der es durch Überlieferung gerne möchte fortgepflanzt sehen, an diesem frommen Wunsche zuletzt verzweifeln muß, indem wohl Schätze vererbt und Thätigkeiten angeregt werden können, der verständige Gebrauch jedoch, die vernunftmäßige Richtung nicht

---

1 Zauberer über Hexenmeister 5—16 Chemiker — wären mit einem Querstrich von Blei durchstrichen

Digitized by Google

vom Vorgänger, ſondern nur von der Natur ſelbſt empfangen werden kann.

Wir zeichnen Folgendes von obgedachten Bemühungen hier kürzlich aus.

Fasc. 21 fol. 83 *g*, ein Quartblatt.

Chemiker gehn ihren eigenen Weg und können von der phyſiſchen Theorie nichts nützen. Kniebeugung vor dem 7farbigen Geſpenſt.

LXXXVIII.

Louis Bertrand Caſtel.

Über das im Texte nur erwähnte Farbenclavier dieses Autors liegen ausführlichere Angaben in Fasc. 6 fol. 46—48 von Geists Hand vor, und zugleich über einen anderen Verfertiger eines Farbenclaviers, Krüger.

Farbenklavier.

Schon ohngefähr im Jahre 1725 giebt P. Kaſtel in dem *Mercure de France* einige Nachricht von ſeinem Farbenklavier. 1735 fängt er an ſelbſt daran zu arbeiten, weil die Arbeiter die er vorher dazu anſtellen wollte, ungeheure Summen forderten.

In ſeiner *Optique des couleurs* 1740 von *p.* 268 bis *pag.* 314 und in einem angehängten Briefe *pag.* 473 findet man das Nähere.

Das Ganze beruht darauf, eine Farbenleiter anzunehmen, die vom Blauen durchs Grüne, Gelbe, Rothe und Violette geht und zu ſo viel verſchiedenen Tönen erweitert wird, daß ſie einer Octave mit ihren ganzen und halben Tönen parallel laufen kann.

Durchs *Clair obscure* werden dieſe Töne hinaufwärts immer heller gehalten, ſo daß ſie ſich an eine hellere blaue Octave anſchließen u. ſ. w.

---

3. 4 Wir — aus mit einem verticalen Bleistiftstrich durchstrichen. Hier bricht es ab. 9 giebt *g* aR statt ſoll 11. 12 1735 — forderten mit Verweisungszeichen aR nach gegeben haben.

P. Kaſtel hatte nach dieſen Grundſätzen eine Orgel gebaut die, wenn ſie die Töne anſprach, zugleich bunte Laternen aufdeckte und die Farben, welche man den Tönen gleich geſtellt hatte, ſehen ließ.

In den *Memoires de Trévoux* Auguſt 1739, *p.* 1675, *Tom.* 77, ſteht ein Brief des Pater Kaſtels hierüber, welcher aber die Sache nicht aufklärt, indem er eigentlich nur von dem Gebrauch der Farben bey Feuerwerken ſpricht.

Gauthier in ſeinen *Observations sur l'histoire naturelle sur la physique et sur la peinture Tom.* 1, 1752 beſtreitet den Grundſatz.

Ariſtoteles habe ſchon ein Verhältniß gewiſſer Farben wie gewiſſer Töne angenommen, auch Baco, Kircher, la Chambre, Newton, Kaſtel thun daſſelbe, man bedenke aber nicht dabey, daß das Verhältniß der Töne immer eine nothwendige Höhe und Tiefe mit ſich bringe, das Verhältniß der Farben aber ſey unabhängig von Hell und Dunkel, beym prismatiſchen Bild ſtehen die hellen Farben in der Mitte.

In den Memoiren der Academie 1737 habe Mairan auch gegen dieſe Analogie der Farben und Töne ſich geäußert pp.

Gauthier hat auch in dieſem Aufſatz wie in andern Fällen zwar einen guten Blick doch iſt er einſeitig und erſchöpft den Gegenſtand nicht, man kann ihn erſt recenſiren, wenn man dieſe Materie ſelbſt durchgearbeitet und aufgeſtellt hat.

In dem *Mercure de France* Juli 1755 *p.* 144 ſteht ein Brief des P. Kaſtels an einen Mathematiker Rondet, der ſich aber auf einige vorhergehende mir unbekannte Schriften bezieht.

Man ſieht daraus, daß P. Kaſtel zu Ende 54 und zu Anfang 55 vor mehrern Perſonen geſpielt hat.

Er hatte nach zwanzig Jahren die Sache wenigſtens ſo weit gebracht, daß er eine bewegliche Farbenerſcheinung darſtellte, die ein gewiſſes Vergnügen erregte, woran auch gar nicht zu zweifeln iſt. Der Brief ſelbſt iſt in einer plaiſantirenden Manier geſchrieben und iſt nichts Näheres daraus zu erſehen.

---

25 Juli nach ſteht ein 32 auch *g* über noch

Johann Gottlob Krüger, der Arzeney Professor zu Halle, giebt in den Berliner Miscellaneen der königl. Societät *Tom. VII*, 1743, *p.* 345, eine Beschreibung eines neu erfundenen Farbenklaviers.

P. Kastel soll, weil sein Instrument nicht recht wirken wollte, zuletzt Figuren auf seinen Laternen oder farbigen Flächen dargestellt haben.

Krafft hält eine Vorlesung bey der Petersburger Academie den 21. Apr. 1742 gegen das Kastellische Klavier.

Krüger beschreibt sein Farbenklavier folgendermaßen:

Hierauf folgt die Beschreibung in lateinischer Sprache § XI und § XII mit einer Figur und dann heisst es weiter:

Im hamburgischen Magazin Band 1 Stück 4, 1747, giebt Krüger abermals einige Nachricht von seinem Farbenklaviere, aber ohne daß die Einsicht dadurch im mindesten erweitert würde, er will vielmehr sich bey seinem Vortrag scherzhaft zeigen, welches ihm gar nicht kleidet.

LXXXIX.

Achtzehntes Jahrhundert.

Zweite Epoche.

Von Dollond bis auf unsere Zeit.

Achromasie.

Das folgende Stück (Fasc. 7 fol. 21) ist ein eigenhändiger Entwurf zu der Bd. 4 S 475 mitgetheilten Disposition zu diesem Abschnitt.

Brechung ohne wenigstens ohne eminente Farberscheinung.
Daher als zufällig angesehen.
Nach Neuton. Farben Erscheinung der Brechung zugeschrieben.
Inseparable.
Doch die wichtige [?] Brechung beim Sehen.

---

1 der — Halle *g* mit Verweisungszeichen aR 2. 3 *Tom.* — 345 *g* mit Verweisungszeichen aR 16 wenigstens nach em

Rizetti appuirt darauf.
Neutons Verſuch mit zwey Mitteln.
Die Theorie des dioptriſchen Telesc. zu verbeſſern unmöglich.
Stillſtand.
Achrom. Teles. früher. Unbekannt geblieben.
Euler. Wieder am Auge verſchiedene Mittel.
Verſuche Behauptung
Dollond will gegen ihn operiren
Entdeckt die Verſchiedenheit der Glasart.
Widerſpruch mit allem bisherigen. Klügel
Man läugnet die Möglichkeit der Entdeckung. Sie wird beſtätigt.
Die Theorie war auf der Stelle tod.
Sie wird einbalſamirt.
Wort Brechung Brechbarkeit bleibt [?]
Zerſtreuung Zerſtreubarkeit werden hinzugefügt.
Terminus Zerſtreuung wer ihn zuerſt angewendet.

Fasc. 9 f. 16 *g* und Geists Hand.

6.
Farben bey der Refraktion.

Dieſer Fall ſeit *N.* zu ſehr hervorgehoben.

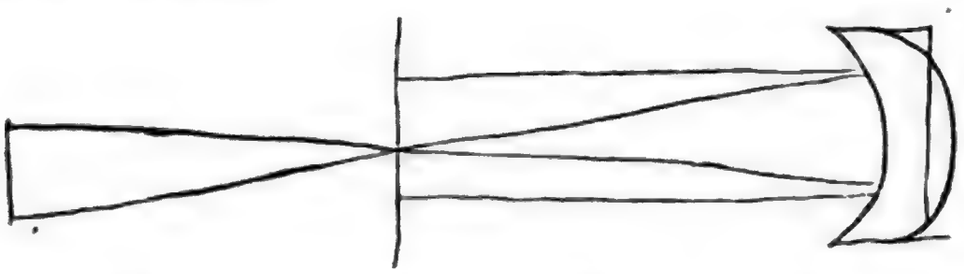
Grimaldis Disp. dagegen der der Reflexion und Inflexion die Farben vindicirt.

Der farbige Rand entſteht gleich beym Eintritt ins Glas und wächſt nach Verhältniß ſeiner Dicke deswegen zeigen convex

---

3 Die nach Sti 5 Achrom. — geblieben mit Blei. Achrom. — früher zwischen den Zeilen, Unbekannt geblieben mit Verweisungszeichen aR 10 Widerſpruch — Klügel aR; Klügel mit Blei 11. 12 Man — beſtätigt mit Verweisungszeichen aR, doch ist das Zeichen im Text wieder gestrichen, weil es offenbar an unrichtiger Stelle stand, nämlich nach dem mit tod endenden Passus 14 Wort zwischen den Zeilen 16 wer ihn unter woher 18 — 22 6 — vindicirt *g* Dieſer — vindicirt aR

geſchliffne Gläſer eine ſo viel ſtärkere Farbenerſcheinung als die concav geſchliffenen.



Mit Gläſernen und Metallenen Spiegeln zu verſuchen, vielleicht kommt man durch die letzten der ſogenannten Inflexion näher.

XC.

Paolo Friſi.

Fasc. 6 fol. 42 — 43 finden sich einige Stellen aus dem Elogio von Frisi eigenhändig ausgeschrieben, woran Goethe hier und da Bemerkungen knüpft, die hier wiedergegeben sind.

Auf Frisis Erwähnung der Ansicht Grimaldis über die Natur des Spectrums folgt, durch einen horizontalen Strich getrennt:

Engliſche Glas Arbeiten? klare Prismen daher.

p. 29—49. Gewöhnlicher aber guter Vortrag der Lehre und der Erfahrungen worauf ſie gegründet iſt.

p. 50. Streitigkeiten. Die Gegner ſollen eingeſehen haben daß der Irrthum aus ihren ſchlechten Prismen entſtanden ſey.

p. 51. Wegen des Widerſpruchs ſoll er die *Lectiones opticas* pp. nicht ausgegeben haben.

1 eine über vor ſo viel über doppelt es war urſprünglich ein Wort doppeltſtärkere Farbenerſcheinung aus Farbenränder 3—5 Mit — näher *g*

Digitized by Google

Zu der Stelle: *Il Desaguliers ripigliò solennemente la serie di tutti gli esperimenti ottici del Newton*, worin die Wqrte *serie di tutti* mit Blei unterstrichen sind, bemerkt Goethe mit Blei am Rande:

wo iſt hiervon die Nachricht. Nur die angefochtenen, ſehr außer der Reihe.

Zu der Stelle: *La piena conformità dei resultati fu registrata nelle transazioni Filosofiche del* 1716, worin diese Jahreszahl mit Tinte unterstrichen ist, bemerkt Goethe am Rande:

falſch.

Nach weiteren Citaten aus p. 124 und 128 folgt das mit Zeile 4—9 des Bd. 4 S 479 mitgetheilten Paralipomenon nicht übereinstimmende Urtheil über Frisis Schrift:

Obgleich dieſe Schrift einiges mit Fontenelles Eloge gemein hat ſo muß man doch den Verfaſſer als einen ſelbſtſtändigen tüchtigen Mathematiker anerkennen. Wenn man einmal einen Neutonianer will reden laſſen; ſo kann der Kürze halber dieſe Schrift gebraucht überſetzt und zuſammengezogen werden.

XCI.

Marat.

Die am Ende dieses Abschnitts erwähnte Übersetzung des Werkes von Marat (Découvertes sur la Lumière) ist in Goethes Bibliothek vorhanden und mit den in der Farbenlehre besprochenen Schriften von Westfeld und Delaval (übers. von Crell) und der Schrift von Wünsch (Versuche und Beobachtungen über die Farben des Lichtes) zu einem Bande vereinigt. Goethe hat nicht nur zahlreiche Randbemerkungen zu der Schrift von Marat gemacht, sondern auch das leere Blatt am Ende derselben beinahe zu dreiviertel beschrieben (alles mit Blei). Um sich die Sache zu erleichtern, hat er den einzelnen Abschnitten, die eine besondere Überschrift tragen, sowohl im Inhaltsverzeichniss

Digitized by Google

als auch im Text Nummern beigefügt und bezeichnet jene als Cap., ohne dass sie in der Schrift selbst durch irgend eine Bezeichnung hervorgehoben wären. Die Randbemerkungen wurden vor dem Einbinden gemacht und sind daher hier und da zum Theil weggeschnitten. Dieselben enthalten meist nur kürzeste Kundgebungen der Zustimmung, wie richtig, gut, richtig bemerkt oder der Ablehnung, wie nicht richtig, *negamus* oder Hinweise auf die „Optischen Beiträge". Die etwas grösseren, auf die Sache ein wenig eingehenden Randbemerkungen beziehen sich mit Ausnahme von zweien auf einige der auf dem Schlussblatte besprochenen Abschnitte, die an zugehöriger Stelle hier unten wiedergegeben werden. Die beiden eben erwähnten lauten, zu „Cap. 1" (p. 4):

Beugungen durch das Glas oder (?) den Hohlspiegel.

Der Rest ist weggeschnitten. Zu „Cap. 7b" (S 38), an der Stelle, wo die Zerlegung des Lichtes als eine unleugbare Thatsache bezeichnet wird:

mit nichten es ist immer nur Hypothese.

Die Bemerkungen auf dem Schlussblatte lauten:

Das 21. Cap. Gute Beobachtung. Alte falsche Erklärungs Art.

Das 20. Cap. vergleiche man mit meinen beyden Stücken Optischer Beyträge.

D. 19. Cap. Ordnung der Farbenerscheinung unveränderlich.

D. 18. Cap. ist mit dem vorhergehenden zu vergleichen die unterstrichenen Versuche zu simplificiren. *NB.* man sieht hier wie sich die Lehre der Beugung an die Lehre der farbigen Schatten anschließt.

Das 17. Capitel beweißt nicht was es beweisen soll man muß früher sehen wo die hypothetischen Sprünge anfangen; ich habe die auffallendsten mit *negamus* bezeichnet.

Das 16. C. Scheinen mir die Versuche nicht gut gewählt und sehr ängstlich doch sind sie anzustellen und zu beurtheilen.

C. 15 sind die Versuche zu simplificiren. Die Hypothese zu rectificiren.

---

16 Cap. 15 handelt von der „verhältnissmässigen Ablenkbarkeit der ungleichartigen Strahlen".

Digitized by Google

14. Meiſt richtige Verſuche, doch die letzten nicht ſcharf genug und falſch gefolgert.

Zum 130. Versuch (S 93):

Wozu die Walzen und Kugeln. Es thuts wie in den folgenden Verſuchen [eine] Fläche beſſer.

Zum 133. Versuch (S 96), wo von dem Verhalten der Strahlen bei der Schattenbildung die Rede ist (zum Theil fortgeschnitten):

hypothetiſch, ſollen im Schatten verborgen ſein man ſieht ſie alſo nicht.

Zum 146. Versuch (S 104), der erklären will, weshalb, wenn die Linse ganz nahe an das Loch gehalten wird, durch das das Licht eindringt, die blauen Strahlen nicht mit den rothen und gelben erscheinen (zum Theil fortgeschnitten):

Sondern weil nicht darauf [?] weiter [?] gegangen fehlen ſie.

Zu der Bemerkung an derselben Stelle, dass die Strahlen zum Vorschein kommen, wenn man die Linse schräg gegen den Rand des Loches neigt, mit Verweisungszeichen:

In dieſem Falle wird der Gegenſatz bewirckt.

Zum 149. Versuch (S 107), der die Erscheinungen bespricht, die sich zeigen, wenn ein gegen den bedeckten Himmel aufgehängter undurchsichtiger Körper durch eine Linse, die nicht zu weit vom Auge entfernt ist, betrachtet wird (zum Theil abgeschnitten):

Kann mit ſchwarzen Figuren auf weiß Papier viel bequemer gemacht werden.

S 121 zu den Worten, dass die rothen und blauen die schmutzige Farbe hervorbringen, welche das Bild begränzt:

Hier üben [?]. kein Blau

1 14 (S 79) wo von einer scheinbaren Brechung die Rede ist:

richtig aber aus anderer Urſache.

S. 84, wo ein Versuch Newtons bestritten wird (zum Theil fortgeschnitten):

Newtons Verſuch iſt unrichtig aber nicht aus der Urſache die der Verfaſſer angiebt.

Zum 125. Versuch (S 85) zu den Worten „Sieht man drei gleiche auf Papier gemalte . . . Streifen . .“ ſchwarz über Papier.

Digitized by Google

13. Sehr problematiſch.

12. Iſt viel beſſer abzuhandlen iſt auch ſchon von mir zum Theil geſchehen.

13. Wird zugegeben nur unter andern Nahmen und Folgen

10. Die Verſuche zu ſimplificiren wie von mir durch Rohre [?] geſchehen.

XCII.

Robert Blair.

Goethe hatte durch Vermittelung des Prinzen August von Gotha in Nr. 5 des Reichsanzeigers 1795 folgende Anfrage ergehen lassen.

(Fasc. 1 fol. 72, ein mit Mundlack festgeklebter Zettel, von der Hand des Prinzen August):

Es wird angefragt: wo die neuen optiſchen Verſuche des Schottiſchen Arztes, Doctor Blair, von denen im 152ſten Stücke des Reichs-Anzeigers die Rede iſt, anzutreffen und welches die dioptriſchen Werke ſind, worin der Satz bewieſen wird: Daß zwey combinierte verſchiedene Media die Farbenloſigkeit nie vollkommen bewirken können?

Die Antwort, unterzeichnet A + b, erfolgte im Reichs-Anzeiger vom 17. Jan. 1795 und hierdurch lernte Goethe Blairs Schrift kennen.

XCIII.

Confeſſion des Verfaſſers.

Fasc. 9 fol. 25, *g*, abgeschnittenes Blättchen, auf dem in lateinischen Lettern noch manches andere steht, wie ein Entwurf zur Überschrift von Johanna Sebus, findet sich

---

2—4 12.—13. zum 107. Versuch (S 70), wo anstatt der früher gebrauchten Walze Kugeln von Wachs, Ebenholz etc. genommen werden, findet sich eine ebenfalls zum Theil weggeschnittene Bemerkung, die im Zusammenhange nicht zu ermitteln ist.

Digitized by Google

eine flüchtig hingeworfene Disposition zur Confession, mit einem verticalen Strich durchstrichen.

Früher Zustand derselben in Deutschland.
Reise nach Italien.
Bemühung die Elemente der Künste zu finden
Meist reüssirt. Nur nicht in Absicht aufs Colorit
Nicht in Beyspiel
Vergang. S. Gesch. des Col.
Mitlebende.
Keine Maximen.
Keine Lehre.
Paradoxen
Angelica versucht eine Landschaft.
Atmosphärische Farben
Scirocco
Landschaften
Farbige Schatten Luftperspective Bläue der Ferne und des

Hier folgt unleserliches Wort, zu lesen ist durchb, der Rest unleserlich. Es ist möglich, dass dies der Anfang eines Wortes ist, das auf dem fortgeschnittenen Theil des Blattes stand. Jetzt ist daselbst nur noch zu lesen:

Vorsatz. Zurückkunft.

Ferner auf der Rückseite u. a.

Bläue des Himmels bey Kepler *Color realis* aus der *Camera obscura* bewiesen.

XCIV.

Wir schliessen an das Vorangehende eine Reihe von Niederschriften, Autoren betreffend, die im Texte keine besondere Behandlung erfahren haben und entweder gar nicht oder nur beiläufig genannt sind.

Fasc. 6 fol. 1 *g* und Geists Hand.

1634. *Licetus.*

Verminderte Autorität des Aristoteles. Man modificirt seine Lehren, man bestreitet sie. Die Masse der Erfahrung wächst an.

6 Vergang. nach Nicht Vergan 15 Farbige Schatten aR

Das alte Formale geht verloren, man conſtruirt ſich ein neues aus empiriſchen Elementen. Die Anſichten werden theils myſtiſch (ideal) theils entſtehen ſie durch angewandte Mathematick (und werden realiſtiſch). Die durch Snellius entdeckten Geſetze der Strahlenbrechung werden bekannt.

Fasc. 6 fol. 10 von Geists Hand.

Euler.

Genie, widerſpricht der Materialität des Lichts, bringt die dynamiſche Erklärung wieder in Aufnahme. Die Farbenlehre wird dadurch nicht gefördert.

Fasc. 11 fol. 46 von Riemers Hand.

Büffon.

In den *Mémoires* der *Académie des Sciences* vom Jahr 1743 ſteht eine Abhandlung von ihm über die Farben. Er will im *Spectro* achtzehn bis zwanzig Farben gezählt haben. So ein vorzüglicher Mann, anſtatt das Phänomen in ſeine erſten Elemente zu zerlegen, glaubt nun durch eine feinere Theilung deſſelben etwas zu leiſten. Und ſo iſt, indem man ſich immer mit der Sache beſchäftigte, aus der Beſchäftigung ein Geſchäft geworden, wodurch das Intereſſe an der eigentlichen Naturerſcheinung ganz verloren ging.

Fasc. 11 fol. 47 von Riemers Hand.

Hube.

Siehe deſſen Unterricht in der Naturlehre 2. Bandes 64. Brief.

Die Chemiker haben nun auch Luſt am Zerlegen des Lichts, aber auf ihre Weiſe, in Sauerſtoff, Lichtſtoff und dergleichen.

Voigt (der Eiſenacher).

Lichtſtoff und Wärmeſtoff. Farben aus der verſchiedenen Quantität.

2—4 Die—realiſtiſch *g* aR 3 entſtehen nach Mathematiſch an 13 Farben] farbig 21 die Zahlen *g*

Digitized by Google

Nach ihm: Vertheilung des Wärmeſtoffs nicht Zerlegung des Lichts.

Beyde nehmen die prismatiſche Erſcheinung nach der Überlieferung, ohne ſich im mindeſten um die Verification des Phänomens zu bekümmern.

Und ſo bemühen ſich die Chemiker um die Farbenlehre, aber einſeitig und ohne Glück.

Ausser diesen lapidaren Bemerkungen über Voigt findet sich noch eine mehr ausgearbeitete Niederschrift über denselben in doppelter Fassung, und zwar Fasc. 6 fol. 14—15 von Geists, Fasc. 11 fol. 48 von Riemers Hand, mit eigenhändigen Correcturen. Zu Grunde gelegt ist dem Texte letztere Handschrift, *H*, zur Herstellung desselben wurde auch die erstere, H^1, berücksichtigt.

Voigt.
1792.

Chemiker, Schüler Grens, jung in Eisenach gestorben.

Da die Chemie überhaupt ſo große Schritte in der letzten Zeit gemacht hat, ſo daß ſie ſich gern zu einer Univerſalwiſſenſchaft erhoben hätte, wenigſtens ihren Einfluß überall zeigte; ſo mußte ſie natürlich auch an die Farbenlehre gerathen, wozu ſie ohnehin bey ihren Operationen immer aufgefodert wird. Einiges iſt von den Chemikern geſchehen, doch einſeitig und unzulänglich.

Voigts Aufſatz iſt eine ſehr üble Anwendung eines ſchätzbaren Talents; eine Art von pedantiſchem vorſätzlichen Irrthum waltet über das Ganze. Den böſen Willen gegen die neuere Anregung hatte er von ſeinem Meiſter überkommen.

---

9 1792 fehlt H^1 doch folgt diese Niederschrift unmittelbar auf die Besprechung von Wünsch und auf derselben Seite und unter dessen Namen ist die Zahl angegeben; in *H* steht sie wie in allen ähnlichen Fällen in der Randecke. 11 Schritte] Fortſchritte H^1 der] den H^1 12 Zeit] Decennien H^1 gern] faſt H^1 13 erhoben hätte] erhub H^1 14 mußte] mußten H^1 gerathen,] ſtoßen. H^1 14. 15 wozu — wird fehlt H^1 16 den Chemikern] ihnen H^1

Digitized by Google

Die Newtonische Lehre sollte erhalten, mit Wärmestoff und Oxygen ausstaffiert werden. Mathematische Berechnungen, physische Hypothesen sind dergestalt amalgamirt, daß man sich beym Lesen auf eine unangenehme Weise anspannen muß, und wenn man die Arbeit in ihre Elemente zerlegt, findet sich nicht der geringste Gewinn.

Auch das folgende Stück ist in doppelter Fassung vorhanden, Fasc. 6 fol. 14 von Geists, und Fasc. 11 fol. 49 von Riemers Hand. Da letztere ohne Zweifel eine spätere Redaction ist, so ist sie im Texte wiedergegeben, die Abweichungen von H^1 unter dem Strich.

Wünsch.
1792.

Ein guter, aber äußerst paradoxer Kopf, der sich auf eine unbegreifliche Weise im Widersinnigen gefällt. Er sieht wie andre schon vor ihm, daß die newtonische Darstellung des Phänomens falsch ist, bleibt aber, wie Marat, bey dem Resultat der Theorie und giebt zu, daß das weiße Licht aus farbigen Lichtern bestehe, muß aber, um diese Behauptung zu begründen, Orange, Grün und Violett als die einfachen Farben annehmen, und es ist keine Frage, daß, wer diese für einfach halten kann, auch das Weiße als zusammengesetzt ansehen mag. Man recensirt ihn hie und da mit einiger Achtung und vielen Zweifeln und läßt die Sache auf sich beruhn.

Hieran reiht sich eine Niederschrift *g* Fasc. 21 fol. 57, ein quer beschriebenes Octavblatt, das an ein Quartblatt angesteckt ist, auf dem sich in drei Rubriken mit den Überschriften Natur Green Wünsch eine Nebeneinanderstellung der gegeisselten Ansichten findet; z. B. Orange ist Or. Gelb ist Gelb etc.

---

1 erhalten,] erhalten und H^1 3 man — Lesen] der Geist H^1 4 anspannen muß,] angespannt wird H^1 10. 11 wie — ihm] mit so viel andern ein H^1 14—17 muß — mag] und findet sich zu der tollsten Erklärungsart genöthigt. H^1 17 hie — da] wie ein Wunderthier H^1

Digitized by Google

Ob nun das gleich alles auf den Tafeln genugsam in Farben und Quadraten dargestellt erscheint so mag es doch nicht überflüssig seyn alle die Abgeschmacktheiten die man seit hundert Jahren vom Catheder sehr ernsthaft wiederholt nochmals auch in Worten bis zur unerträglichen Langeweile des Lesers durchzuführen der dann aber auch hoffentlich eine solche närrische Denckw[eise] für ewige Zeiten los wird.

Das folgende Schema, g^1, das sich auf der Rückseite des Umschlags eines Fascikels „Gotthartische Mineralien betr. 1797. 1798" gefunden hat, dürfte sich kaum besser einreihen lassen als hier, da Goethe in dem „Wünsch" überschriebenen Stücke Wünschs Auffassung im Gegensatz zu derjenigen von Newton und Marat erwähnt. Man erinnert sich hierbei, dass Goethe im Lager zu Marienborn am 15. Juli 1793 die Maratsche Farbenlehre der seinigen und der Newtonschen gegenübergestellt und das Blatt einem Schreiben vom 19. Juli an Jacobi beigefügt hat.

Neuton	Wünsch	Marat
Das Licht ist theilbar und zwar in verschieden farbige Lichttheile		
Durch Refrackt Refl. und Infl.	Durch Refler	nicht durch Refr. noch durch Refl. sondern blos durch Infl.
in sieben oder vielmehr unzählige die sich auf sieben reduciren	in drey	in drey
violet	violet	blau
blau	grün	gelb
grün	roth	roth
gelb		
roth		

---

6 eine — närrische über diese 7 wird nach ist

Die folgende Niederschrift ist in doppelter Fassung vorhanden, Fasc. 6 fol. 14 von Geists, und Fasc. 11 fol. 51 von Riemers Hand. Die Varianten der ersteren Handschrift sind hier unten angegeben.

Ein Unbekannter.
1792.

Ein Mahler, der über das Colorit nachgedacht hat und auf die Spur gekommen zu seyn scheint, daß man mit der Formel einer Dualität in der Farbenlehre weit reiche. Er kam wahrscheinlich darauf, weil die Mahler ihre Farben als kalte und warme einander entgegensetzen.

Wie weit er übrigens mit der Sache und mit sich selbst im Reinen sey, läßt sich aus der kurzen Nachricht, die im Anzeiger der allgemeinen Literatur Zeitung stand, nicht wohl einsehen.

Die fünf folgenden Stücke, von Riemers Hand, sind Fasc. 11 fol. 53–54, fol. 57, 58, 61, 62 entnommen.

Gehler.
1795.

In seinem physikalischen Wörterbuche von 1787 bis 1791 trägt er die Farben-Lehre rechtgläubig vor.

In dem Nachtrage von 1795 nimmt er einige Notiz von meinen Bemühungen.

„Die vorzüglichsten Phänomene, auf welche sich alle übrigen beziehen, sind nach Herrn Gren folgende."

(Also muß Herr Gren hier schon den Mittelsmann abgeben.)

„Die Erklärung dieser Phänomene aus der newtonischen Farbentheorie ist sehr leicht."

(Freylich für den, der nur sieht und hört, was er sich einmal in den Kopf gesetzt hat.)

---

4. 5 man — reiche] die Idee von der Dualität in die Farbenlehre eingeführt werden müsse H^1 5. 6 wahrscheinlich darauf] darauf wahrscheinlich H^1 9 sey] ist H^1 die nach davon H^1 13 seinem über dessen 18 Gren] Green H und so öfter 23 den üdZ

„Die übrigen Erscheinungen hat Herr Gren mit der evidentesten Deutlichkeit erklärt und gezeigt, daß sie schon von Newton selbst und von andern die mit seiner Theorie vertraut waren

(Die sich ihr angetraut hatten, könnte man besser sagen)

zur Genüge erklärt worden sind."

(Er versichert, die Farbenränder gehören eigentlich dem Hellen zu, und obgleich das Helle mit dem Dunkeln an solcher Stelle eine gemeinschaftliche Gränze habe, so dürfe das den Optiker nicht irre machen und verleiten, die wirkliche Entstehung dieser Ränder aus dem Dunkeln herzuholen.

Welch' eine saubre Art sich zu verwahren! Es entsteht doch ein für allemal kein farbiger Saum als da, wo das Dunkle an das Helle gränzt. Die dunkle Gränze ist die nothwendige Bedingung so gut wie die helle Gränze, wenn man die Sache umgekehrt nehmen will. Genug Hell und Dunkel müssen unmittelbar aneinanderstoßen; je schärfer sie sich abschneiden, wie z. B. bey Schwarz und Weiß, desto lebhafter ist die Farbenerscheinung; und sollte man nicht also wenigstens die Erscheinung eben so gut dem Dunkeln, als dem Hellen oder vielmehr ihrem wechselseitigen Einwirken zuschreiben?

Herr Gehler fährt aber mit der imperturbabeln Gemüthsruhe eines Newtonianers fort:)

„Sieht man sie aber als Säume des Hellen an; so verschwinden alle Schwierigkeiten"

(Freylich wenn man die Hauptschwierigkeit beseitigt, so müssen wohl die Schwierigkeiten verschwinden.)

„Man reicht mit der bisherigen Theorie ohne Mühe aus"

(Darum ist es denn freylich zu thun, sich der Mühe eines neuen Auffassens, Zusammenstellens, Überlegens und Durchdenkens zu überheben und auf dem Schulpolster gemächlich auszuruhen.)

„Und findet in dem Gedanken, die Farbensäume als zwey entgegengesetzte Pole zu betrachten, eine bloße Metapher."

(Eine beynahe bloß empirische Enunciation scheint den Herren eine Metapher, da doch jeder mit Augen sehen kann, wie die Farbenränder einander in jedem Sinne entgegengesetzt sind und auf jene Phänomene hinweisen, die wir mit dem Namen der Polarität zu bezeichnen pflegen.

Das künstliche Mährchen der Refrangibilität hingegen ist diesen gestempelten Köpfen eine Theorie, ein Factum, eine Sache.

Digitized by Google

Und ſo wackelt der gute alte Gehler, ſonſt ein verdienſtvoller Mann, mit Behaglichkeit hinter der großen Heerde drein.)

Matthias Klotz.

Churpfalzbayriſcher Hofmahler, ſchrieb eine Ausſicht auf eine Farbenlehre für alle Gewerbe, die ihre Arbeiten mit Farben zieren oder characteriſiren wollen, zur Grundlage einer Färbungslehre für den Mahler.

Er ſtellt das Bedürfniß einer Farbenlehre recht gut dar, ſcheint über die Materie viel nachgedacht und ſich über manches Klarheit verſchafft zu haben. Sein Vortrag im Ganzen ſowie gewiſſe Äußerungen im Einzelnen erregen Vertrauen, ob man gleich nicht ſieht, wie er die Sympathie und Antipathie der Farben ableiten will, worauf doch alles ankommt. Es wäre daher zu wünſchen, daß er ſeine Arbeit ausführte und bekannt machte.

Berliniſches Archiv der Zeit 1797. Junius *p.* 518.

Galton.

Experiments on Colours mit einer Kupferplatte. *S. Monthly Magazine* Auguſt 1799. *p.* 1 des Stücks und 509 des Bandes.

Dieſe Verſuche beziehen ſich auf den Newtoniſchen Farbencirkel, in welchem er das Spectrum nach gewiſſen Graden eingeſchloſſen hatte.

Galton nimmt auch an, daß die ſämmtlichen Farben zuſammen weiß machen, zeigt, (?) daß dieß auch mit drey Farben angehe, und indem er mit körperlichen Farben zu thun hat, rechnet er Miſchungen aus, die den prismatiſchen gleich kommen ſollen.

Dieſe völlig unfruchtbar ſcheinende Arbeit wäre noch einmal durchzugehn, ob nicht etwas daraus zu gewinnen wäre.

Am Schluß iſt der Darwiniſchen Erfahrungen von den geforderten Farben gedacht, ſo wie auch einiger Verſuche des Grafen Rumford mit den farbigen Schatten durch farbige Gläſer. Dieſe ſetzten ſtehn in den *Philosophical Transactions* für 1797. *Pars I Pag.* 107.

---

16 Junius — 518 *g* 18 mit — Kupferplatte üdZ

Digitized by Google

Büſch.

Dieſer wackre Mann, dem wir einige Schriften danken, die wir ſchon früher angeführt haben, las in Hamburg Phyſik. Sein Apparat zur Farbenlehre war ganz nach s'Graveſandes Anleitung und Beſchreibung gemacht, da denn die Verſuche ſehr ſauber und vollſtändig ausſehen. Büſch empfing alſo dieſen Irrthum auch aus der zweyten Hand und pflanzte ihn durch ſein langes und thätiges Leben fort.

Dergleichen Fälle müſſen bemerkt werden, damit man begreife, wie etwas ganz grund- und bodenloſes durch ein ganzes Jahrhundert durch ſich in ſolchem Anſehen erhalten kann.

Giambattiſta Venturi.

Indagine Phisica sui colori. 15. *Dec.* 1799.

Memorie di Matematica della Società Italiana Tom. VIII. P. 11 *Modena* 1799.

Pag. 699. Nimmt Newtons Lehre als ausgemacht an. Verſchiedene Farben — *mille e mille sfumatezze intermedie.*

Überhaupt läßt ſich bemerken, daß wenn das Nachbeten einmal in eine Nation kommt, es alsdann friſch und glücklich von ſtatten geht. Nach den Teutſchen haben ſich beſonders die Italiäner bey Gelegenheit der Newtoniſchen Farbenlehre ausgezeichnet.

Fasc. 21 fol. 84 *g*, ein mit verziertem Rande verſehenes Octavblättchen.

Weiß gehört zu denen die obgleich ihre Hauptvorſtellungsart viel zarter als die Neutons und der Neutonianer iſt doch an der hergebrachten Meynung halten ſie aber ſo modifiziren mit neuen VorſtellungsArten verknüpfen mit neuer Terminologie ausſtatten daß es das alte iſt und nicht iſt und im Ganzen doch die alte Stockung [?] bleibt.

Wo dieſes Verfahren des Verkleiſterns anfängt.

---

5 denn üdZ

Die beiden folgenden Excerpte mit Goethes Bemerkungen, Fasc. 1, fol. 81—84, von Goetzes Hand, sind ohne jeden Absatz durchgeschrieben. Die Eintheilung ist daher von uns getroffen.

Der Verfasser der hier zuerst genannten Schrift ist nicht ermittelt.

London.

Experiments and Observations on Light and colours 1786. 108 Octvſ.

Anfangs über die Wärme und Bewegung. Ruhende Körper in der Mechanik und kalte in der Chemie laſſen ſich vergleichen.

In der Folge werden, zu Vergleichung der Materien in Abſicht auf Wärme und Kälte, ganz kleine, die Wärme bey Seite geſetzt, gleich ſchwere Klumpen von Öl, Waſſer ... angenommen. Da läßt ſich nun Geſchwindigkeit bewegter Körper mit Temperatur erwärmter vergleichen, jede dieſer Beſchaffenheiten wächſt durch fortgeſetzte Wirckung deſſen, was ſie erregt hatte. Holt eine bewegte Maſſe eine gleiche ein, ſo iſt ihre gemeinſchaftliche Geſchwindigkeit nach dem Stoße die halbe Summe derer vor dem Stoße. Werden gleiche Theile einerley Materie, aber von ungleicher Wärme, vermiſcht, ſo iſt die Wärme der Miſchung das arithmethiſche Mittel zwiſchen beyden vorigen Wärmen.

Wegen dieſer Vergleichung macht der Verf. ſich einen Einwurf aus dem Streite über das Kräftenmaaß, und glaubt endlich, die Regel der einfachen Geſchwindigkeit ſey die wahre in der Mechanik. (So kurz im vorbeygehen ließe ſich das wohl nicht ausmachen. Eigentlich unterbricht die Vergleichung, was, ohne Abſicht auf das Kräftenmaaß, alle Mechaniker lehren, daß das arithmetiſche Mittel der Geſchwindigkeiten bey federharten gleichen Maſſen nicht ſtatt findet. Der Verf. müßte alſo etwas angeben, das für Wärme ſo was wäre, wie Elaſticität für Bewegung.)

Ähnlichkeiten wegen Menge der Materie in bewegten Körpern und ſpecifiſcher Wärme in erwärmten, die gleiche Maſſen haben.

Nun von Licht und Farben erwärmter Körper.

Farbe eines leuchtenden Körpers iſt mit ſeiner empfindbaren Wärme verbunden, und ſteigt von Roth nach Violett, wie die Hitze

---

6 Dieser Satz ist offenbar unvollständig und daher nicht verständlich.

Digitized by Google

zunimmt. Erhitzt man einen Stein oder andern dichten Körper, der sich nicht entzünden läßt, so ermangelt er nie leuchtend zu werden, und sein Leuchten nimmt nach dem Maaße ab, wie er sich abkühlt. Beym Anfange des Leuchtens ist die Farbe roth, ändert sich mit verstärkter Hitze in Orange, blaß Gelb, und nachdem Weiß; der bekannte Gang von Roth nach Violett.

Bey unterschiedenen Körpern gehören einerley Farben unterschiedener Hitze, die blaue Flamme des Schwefels geringerer, als die blaue Flamme der Kohlen, und die weiße Glut vom Eisen oder Zinck.

Im Lichte, das leuchtende Körper aussenden, sind einige Farben häufiger als andere, aber nach einer regelmäßigen Ungleichheit, die herrschende Farbe ändert sich mit der Hitze nach vorerwähntem Gesetze.

Der Verf. machte einen Ziegel rothglühend und betrachtet ihn hernach in einem finsteren Zimmer vermittelst eines Prisma durch ein Loch in einem Brette. Die dichteste oder lebhafteste Farbe war Roth, Orange dünner, und Gelb noch dünner; Grün sehr schwach, von andern Farben wenig oder nichts zu sehen. Eben der Ziegel, bis zum Weißglühen erhitzt, zeigte als dichteste Farbe Orange, die unterste Hälfte des Rothen war dünner, und die oberen Farben zogen sich nach Violett. Über das Weißglühn kann der Körper noch mehr erhitzt werden, selbst vermittelst dephlogistisirter Luft, ohne merkliche Änderungen der Farben. Beym Abkühlen verschwinden nach der Ordnung Violett, Indigblau und die niedern Farben, und das Mittel der Reihe sinkt stufenweise von Orange nach Roth, und zuletzt wie etwas unmerkliches darunter.

Leuchten Sonne und Fixsterne von weißer Hitze an, wie der Körper den der Verf. betrachtete, so müssen sie sich nach und nach abkühlen. Jetzo ist im Sonnenlichte die dichteste Farbe Orangegelb, vordem muß es eine näher bey Violett gewesen seyn, und nach dem Maße, daß die Sonne sich abkühlt, wird es eine werden, die sich dem tiefsten Roth nähert, darauf wird die Sonne aufhören zu leuchten. Findet man nach Jahrhunderten die dichteste Farbe näher bey Roth, so können Astronomen berechnen, wie lange sie scheinen wird, selbst wie lange sie geschienen hat, vorausgesetzt, daß ihr Licht ursprünglich mittleres Weiß gewesen ist, oder daß die dichteste Farbe der Mittelpunkt von Grün war. Befinden sich aber Sonne und Fixsterne im Zustande des Flusses, und sollen sie fest werden, ehe sie aufhören zu leuchten, so bleibe ihre Tempe-

Digitized by Google

ratur, und folglich ihre dichteſte Farbe, die erſte Zeit über beſtändig, und dieſem gemäß müßte die Rechnung geführt werden.

Über die blaue Farbe des Himmels.

Sie rühre vornehmlich von dem Lichte her, das die Erde aufwärts zurück wirft, die weniger brechbaren Strahlen gehen meiſt durch die Atmoſphäre, und die mehr brechbaren werden zurück geworfen. Wie Infuſion vom *Lign. nephrit.* bey zurückgeworfenem Lichte blau, bey durchgehendem orange ausſieht. Daher ſey dieſe blaue Farbe am ſtärkſten bey Tage, ſchwächer bey Mondenlichte, am ſchwächſten bey ſternheller Nacht.

Über das Licht der himmliſchen Körper.

Der Sonne ihres ſey mehr einer Flamme oder verdünntem flüſſigem Dampfe ähnlich, als dem Leuchten eines durchhitzten dichten Körpers. Sie befinde ſich nicht im Zuſtande einer Combuſtion, überhaupt nicht in einem leuchtenden Zuſtande, denn da könnte ſie nicht bewohnt werden, und ihre Bewohner könnten nicht ſehen.

Rührt das Licht der Sonne nicht von einem leuchtenden Meteor in ihrer Atmoſphäre her, das ſie in einer Entfernung umgiebt, und ſie ſelbſt und die Planeten erleuchtet? Möglichkeiten hievon, und daß alſo die Sonne ſo kalt ſeyn könnte, als die Erde, machen den Schluß des Buchs.

London

Mémoire sur les Couleurs des bulles de savon par Mr. Gregoire 1789. 75 Octavſ. (?)

Die Akademie zu Rouen hatte für 1789 als Preisfrage aufgegeben: Die Urſachen der Farben zu erklären, welche dünne Glasplatten, Seifenblaſen und andere ſehr dünne durchſichtige Materien darſtellen. Sie hatte dabey geäußert: Die Lehre von der unterſchiedenen Brechbarkeit der Farbeſtrahlen ſey: *remise en question*; und was Newton *fits of easy reflexion and transmission* nennt, befriedige den Verſtand nicht.

Hr. Marat hat den Preis erhalten. Gegenwärtiger Verf. fängt mit Erfahrungen an.

Die Farbenbogen (*iris*) einer Seifenblaſe beſtehen aus drey Ringen; allemal iſt der oberſte gelb, dann der rothe, zu unterſt der blaue. Nie ſieht man eine andere Ordnung. Wenn die Blaſe ruhig iſt, und die Ringe ſich wohl gebildet haben, ſo ſieht man ſie

nach und nach sich gegen das unterste der Blase senken; sie werden immer kleiner, und der Raum, den sie verlassen, zeigt keine Farben mehr. Hr. Gr. stellt sich vor, sie werden nur kleiner, weil jede weniger Farbentheilchen enthält; nach dem Maaße wie die Ringe hinabgehen, bleibt oben in der Blase ein wenig von jeder Farbe; keine zeigt sich einzeln, weil sie alle vermischt sind.

Wenn eine Blase auf einen Teller fällt und berstet, so läßt sie da einen schwachen Eindruck von ihren Farben, oben gelb unten blau; das von neuem in dem Wasser aufgelöst, giebt wieder eben solche Seifenblasen; wenn eine Blase berstet, sieht man in der Luft Häutchen von allerley Farben schweben. Einige Augenblicke ehe die Ringe sich bilden, sieht man in der Blase nur Grün und Roth, schwach und nicht wohl begränzt, in Massen, die dem Scheine nach gleiche Räume einnehmen. Während daß man die Blase bildet, entstehen Wirbel, welche die Feuchtigkeit herumführen und mit ihr die Farben in unterschiedenen Mischungen.

Aus diesen und mehren Erfahrungen schließt Hr. Gr., es gebe nur drey Haupt-Farben (*couleurs primitives*) Gelb, Roth, und Blau. Ihre Eigenschaften seyen: *Légéreté, Vivacité, Pesanteur.* Das Gelbe scheine vor zu rücken, das Blaue zurück zu bleiben; die Mahler sagen von dieser Farbe *elle perce la toile.* Gegenstände, blau gemahlt, scheinen gleichsam zurückzustehen, als an der wahren Stelle, wo sie stehen, das will er durch *pesanteur* ausdrücken; es sey das Gegentheil des Gelben. Mischung dieser drey Farben in gleichen Theilen zerstört sie alle drey, daß sich keine zeigt; es müssen also nur drey seyn; wären ihrer viere, so leistete das nur die Mischung von vieren.

Mischung der äußern, Gelb und Blau, zu gleichen Theilen, giebt eine Farbe *qui n'avance plus qu'elle recule; elle n'a point vivacité*; das Rothe fehlt, und das Auge wird von dieser Mischung ruhig und sanft gerührt; so thut Grün dem Auge wohl.

Das ursprüngliche Rothe, weder hell, noch dunkel, ist rosenfarb.

Noch wenige Beobachtungen über die Farben dünner Glasplatten.

Von allem diesem lasse sich aus der unterschiedenen Brechbarkeit der Farbenstrahlen und den Anfällen des Durchgehens und Zurückgehens nicht Rechenschaft geben.

---

1 sich fehlt

(Gleichwohl ſcheint auch von H. Gr. nicht mehr erklärt zu ſeyn. Seine Farben ſind, wie er ſelbſt erinnert, gefärbte Theilchen, *pigmenta* nicht *colores* im Newtoniſchen Sinne; es ſey nun, ſagt er 13. S., daß jedes die Eigenſchaft hat, eine der drey Hauptfarben des Lichts zu reflectiren, oder ſie ſeyen *des couleurs propres et materielles, qui soient independantes de celles de la Lumière.* Bey der erſten Vorausſetzung ſind wir nicht weiter als Newton, denn der mußte ja auch annehmen, daß *pigmenta* eben deswegen gefärbt erſcheinen, weil ihre Theile auf das farbige Licht verſchiedentlich würken; die Frage iſt nur eben, warum Cochenille das rothe Licht am ſtärkſten zurück wirft, und Indigo das blaue und die hat noch niemand beantwortet. Bey der andern läßt ſich ſchwerlich etwas denken, und es iſt wieder die Erfahrung, daß jede Materie im finſtern Zimmer die Farbe des Strahls darſtelle, in den ſie gebracht wird.

Übrigens kann man freylich als *pigmenta* drey Hauptfarben, Gelb, Roth und Blau, nehmen, wie auch Mayer in ſeiner Farben-Rechnung that. Wie man aber die Verhältniſſe angeben ſoll, iſt ungewiß, welches eben bey Mayers Farbenrechnung Lambert und Erxleben erinnert haben.)

XCV.

Dieses Stück dürfte ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen, da es den Schluss zu gestatten scheint, dass Goethe die Absicht hatte, die Geschichte der Farbenlehre, nicht wie es in Wirklichkeit geschehen ist, chronologisch, sondern nach den einzelnen Materien zu ordnen, etwa in der Reihenfolge, in welcher sie in dem Didaktischen Theil abgehandelt werden.

Welchen Werth Goethe auf die Drei-Eintheilung der Farben in physiologische, physische und chemische unter Zustimmung Schillers gelegt hat, wissen wir aus dem Briefwechsel der Freunde. Ja, er glaubte die — vermeintlichen oder wirklichen — Irrthümer auf diesem Gebiete auf den Mangel der richtigen Eintheilung zurückführen zu dürfen

12 der] den 14 daß] da

Digitized by Google

und schreibt am 21. Februar 1798 an Schiller: In der ganzen Geſchichte der Farbenlehre ſcheint mir dies der Fehler, daß man die drei Eintheilungen nicht machen wollte und daß man die empiriſchen Enunciationen, die auf eine Abtheilung der Erfahrungen paßten, auf die andern ausdehnen wollte, da denn zuletzt nichts mehr paßte. Es wäre also wohl denkbar, dass Goethe auch die Geschichte der Farbenlehre nach diesem Schema behandeln wollte.

Einige der hier genannten Autoren oder deren Beobachtungen werden ja in der Abtheilung der physiologischen Farben kurz erwähnt, aber die allermeisten bez. deren Beobachtungen, um die es sich hier handelt, werden erst im Historischen Theil hervorgehoben, manche in der hier vorliegenden Reihenfolge, wie Alhazen, Augustinus und Themistius, Kircher und Bonacursius. Daraus dürfte so viel hervorgehen, dass diese Notizen zur Ausarbeitung dieses Capitels für die Geschichte der Farbenlehre von vornherein bestimmt waren, und wir möchten auch darin eine Begründung unserer Vermuthung erblicken. Da diese jedenfalls nur flüchtig gehegte Absicht unterblieben ist, so lässt sich dieses einzige Zeugniss für dieselbe nirgends passend einreihen, und eben aus diesem Grunde haben wir diese Niederschrift an das Ende verwiesen.

Es sei noch bemerkt, dass Newtons Überlieferung der Erfahrung der Taucher in der Abtheilung der physiologischen Farben § 78, ohne seinen Namen zu nennen, besprochen wird, und Goethe in der Polemik, wo § 663 diese Erfahrung mitgetheilt wird, auf jene Stelle verweist. Peccam ist in der Farbenlehre überhaupt nicht erwähnt.

Fasc. 11 aus einem Convolut loser Quartblätter mit dem Umschlag Geſchichtlich fol. 133—134 von Riemers Hand.

Geſchichte der phyſiologiſchen Farben.

Ariſtoteles.

De generatione animalium Lib. V. cap. I. Wirkung der Blendung.

Libro de insomniis cap. 2. Von Dauer der Eindrücke.

Libro de sensu et sensibili gleichfalls.

Dabey iſt zu bemerken, daß er die farbigen Eindrücke aufs Auge bey deren Dauer für identiſch angiebt.

Alhazen.

Kennt auch ſchon das zurückgebliebene Bild im Auge.

Auguſtinus.

Libro II de Trinitate cap. 2. Schöne Stelle vom zurückbleibenden Lichtbild und den abklingenden Farben.

Themiſtius.

Libro de insomniis gleichfalls ſehr ſchöne Stelle über die Dauer des Eindrucks, das Geblendetſeyn, das Sehen der gleichen Farben und des farbigen Abklingens.

Peccam.

Die im Auge bleibenden Farben, wenn man auf einen farbigen Körper geſehen. Man kann aus der Stelle nicht deutlich erkennen, ob er nicht etwa die Umkehrung der Farben bemerkt.

Aguilonius.

In ſeiner Optik *pag.* 56. *E.* Das Umkehren des Hellen ins Dunkle; die Urſache angegeben *pag.* 57. *F.*

Kircher.

Bild des Fenſterkreuzes das im Auge zurückbleibt.

Bonacurſius.

Gleichfalls.

Boyle.

Kennt die geforderten Farben und nennt ſie *colores adventitios pag.* 16. Er bemerkt die krankhafte Dauer des Eindrucks und die krankhaften Farben.

Newton.

Überliefert uns die Erfahrung der Taucher.

Büffon.

Kennt die farbigen Schatten und begreift ſie nebſt andern unter der Rubrik *couleures accidentelles.*

Scherffer.

Schreibt ausführlich darüber unter dem Titel der Scheinfarben, und giebt ſich Mühe ſie aus der Newtoniſchen Theorie zu erklären.

Digitized by Google

Büſch.

Erzählt umſtändlich einen Fall der Dauer des krankhaften Eindrucks.

Darwin.

Schreibt umſtändlich darüber unter der Benennung *ocular spectra*.

Rumford.

Erwähnt der farbigen Schatten. S. Grens neues Journal der Phyſik Band 2, Seite 58.

XCVI.

Chromatik.

Beiträge zur Optik.

Als Paralipomena zu dieser chromatischen Erstlingsschrift fassen wir füglich die Niederschriften zusammen, die sich an die bald nach Veröffentlichung der Beiträge erschienenen Kritiken knüpfen, sowie diejenigen, welche sich polemisch mit den Schriften einiger Anhänger und Verfechter der Newtonischen Theorie befassen und als Vorbereitung zu den Angriffen gegen Newton selbst anzusehen sind. Wir wüssten diesen Arbeiten keine geeignetere Stelle anzuweisen.

In der Erklärung der zehnten Tafel (4, 373) erwähnt Goethe eine achtzehnjährige Anti-Kritik gegen den Recensenten der Jenaischen Allgemeinen Literatur-Zeitung, die noch unter seinen Papieren sei. In dem Folgenden, Fasc. 1 fol. 59—60, von Goetzes Hand, wird man ein Fragment dieser Anti-Kritik erblicken, die Abfassungszeit desselben in das Jahr des Erscheinens der Recension selbst, 1792, setzen dürfen.

Wenn ich hoffen ſoll, daß meine Bemühungen ein allgemeines Intereſſe erregen und erhalten können, ſo muß ich für die Bequemlichkeit meiner Leſer Sorge tragen und ihnen ſo viel als möglich die Überſicht dieſes Feldes erleichtern und den Weg durch daſſelbe bahnen. Ich werde in der Folge nach und nach die Geſchichte der Entdeckungen in dieſem Fache kürzlich vortragen, in-

zwischen aber, damit in diesen Beyträgen alles beysammen sey was sich auf meine Arbeit nur irgend beziehen könnte, entweder in Extenso abdrucken lassen, oder Auszüge oder Nachrichten davon geben. Ich mache den Anfang mit einer

Recension
des ersten Stücks
meiner optischen Beyträge
im 31. Stück
der allgemeinen Litteratur Zeitung
inseratur

Ich erlaube mir einige Anmerkungen. Die große Schwierigkeit, das in meinem ersten Stücke so umständlich und mannichfaltig vorgezeigte Phänomen nach der angenommenen Theorie zu erklären, zeigt sich hier abermals sehr deutlich. Es gehört schon eine eigene Art von Vorsatz dazu, da wo man nichts sieht etwas sehen zu wollen. Ich habe, die Vorstellungs- und Erklärungsart des scharfsinnigen Recensenten mir und andern deutlicher zu machen, das was hier mit Buchstaben gedruckt ist, auf einer schwarzen und weißen Tafel mit bunten Papieren auszudrücken. Es wird dadurch das was vorgestellt werden soll dem Sinne näher gerückt und zugleich der Beurtheilung näher gebracht.

Neuton hatte auch schon eine solche Figur gezeichnet. Es ist die 10te des zweyten Theils, gegen welche Gauthier schon sehr starke Einwendungen gemacht, und welche Klügel für unbequem erklärt, auch selbst eine andere Erklärungsart hinzufügt. Alles dieses werde ich zu seiner Zeit zusammenfassen und in möglichster Klarheit vor die Augen des Publikums zu bringen suchen, sobald ich eine größere Anzahl von Versuchen und Erfahrungen nach meiner Methode werde vorgetragen haben.

---

8 31 fehlt *H* es findet sich dafür eine Lücke 10 Die Recension geht dieser Betrachtung voran. An der Spitze der Abschrift derselben steht g^1 *A. L. Z.* 1792 1 *B.* 241; ferner g^1 aR Zweytes Stück *Alz. IV* 457. Auf diese Recension folgt noch eine andere, deren Herkunft nicht angegeben ist. 12 das nach das Phänomen, welche Worte aus Versehen nicht gestrichen worden sind 19 nach auszudrücken fehlt offenbar ein Wort, etwa gesucht 25 erklärt nach gesehen

Digitized by Google

Fasc. 1 fol. 60 von Goetzes Hand.

Unter der Rubrik
neue
Entdeckungen
befindet sich in dem Anzeiger der neuen Litteratur Zeitung folgende Nachricht.

Inser.

Das Gebiet des Mahlers mit dem Gebiete des Chemikers, dann des Physikers, Optikers und Mathematikers in Verbindung zu setzen und dadurch gleichsam erst das ganze Farbenreich in seinem ganzen Umfange unter wenigen großen allgemeinen Gesetzen zu sehen, hat viele Schwierigkeiten. Um desto angenehmer ist es, wenn denkende Künstler ihr Auge auf das Allgemeinere richten.

Ich habe das Glück einen Freund in der Nähe zu besitzen, dessen reiche Erfindungskraft und geläuterter Geschmack gleichsam täglich eine neue Welt an meiner Seite erschafft, die mir den schönsten Stoff zum Nachdenken giebt. Glücklicherweise treffen wir in den allgemeinen Begriffen und Grundsätzen völlig zusammen, die durch seine Ausübung Leben und Sicherheit gewinnen.

Sobald jenes Werk, von dem uns obgedachte Nachricht die Anzeige giebt, öffentlich erscheint, werde ich sogleich auch in diesen Blättern davon einige Nachricht geben. Wie angenehm und tröstend für mich wird es seyn, wenn wir auf den Hauptpunkten zusammentreffen sollten.

Auch die beiden folgenden Stücke fol. 61 u. 64, gleichfalls von Goetzes Hand, dürften aus Anlass der genannten Recensionen niedergeschrieben sein und sich daher passend hier anschliessen.

Die Gefahr durch Versuche irgend eine Voraussetzung beweisen zu wollen, ist so groß und es hängt so viel davon ab, ob meine Leser sie so klar wie ich einsehen, daß ich mich gedrungen fühle noch einiges hierüber nachzubringen.

---

6 Die Nachricht selbst, fol. 62 f. nach dem Intelligenzbl. der Jen. Allg. Lit. Zeit. vom 17. März 1792 copirt, enthält die Ankündigung und vorläufige Skizzirung einer Theorie der Farben eines nicht genannten Malers.

Digitized by Google

Was würden wir zu einem Taſchenſpieler ſagen, der durch ſeine Kunſtſtücke etwas beweiſen wollte? Er kann einem ehrlichen Manne einen fremden Beutel in die Taſche bringen; aber er beweiſt dadurch nicht, daß jener ein Dieb ſey. Er kann eine verbrannte Karte wieder ſehen laſſen, er beweiſt aber dadurch die Palingeneſie jener Karte nicht. Seine Kunſt beſteht darinne, daß er durch Geſchicklichkeit und Geſchwindigkeit unſern Augen die Mittel entzieht, wodurch er zu ſeinem Zwecke gelangt. Wären dieſe Mittel dem Zwecke nicht proportionirt, ſo würde es ein Wunder ſeyn. Aber der Taſchenſpieler ahmt in ſeinem beſchränkten Kreiſe die große Natur nach. Sie thut eben ſo wenig Wunder als er. Alle ihre Mittel ſind ihrem Zwecke proportionirt, oder um reiner zu ſprechen: alle Reſultate die wir gewahr werden ſind Wirkungen höchſt conſequenter, obgleich unſern Augen oft verborgner Urſachen.

Sind wir nun geneigt unſre Seele vom Anſtaunen zur Bewunderung zu erheben, ſo müſſen wir die Natur geradezu wie den Taſchenſpieler behandeln, und wie wir bey jenem Kunſtſtücke, wobey Geſchicklichkeit und Geſchwindigkeit zwey ſehr widerſprechende Dinge, einen fremden Beutel und eines ehrlichen Mannes Taſche, zu verbinden gewußt, die Mittel hiezu und die Operationen Schritt vor Schritt aufſuchen und es endlich doch noch bewundernswürdig finden, daß das Kunſtwerk auf dieſem Wege hat vollbracht werden können, ſo haben wir ſorgfältig die Mittel aufzuſuchen, wodurch die Natur in großer Nähe bey einander widerſprechende Phänomene hervorzubringen weiß, ſo wie wir oft ſehr harmoniſche Phänomene in anſcheinender großer Entfernung von einander mit Verwunderung bemerken.

Sehr intereſſant iſt es die Kunſtſtücke der Taſchenſpieler aus ihren Elementen hergeleitet und ihre einfachſten Verſuche bis zu den complicirteſten in einer klaren Methode vorgelegt zu ſehen. Es wird niemand gereuen den kleinen Aufſatz hierüber im fünften Theile der Wiegleb-Roſenmülleriſchen natürlichen Magie zu leſen, und ich wünſche, daß man ſich dabey meiner Vergleichung erinnern möge.

Es iſt offenbar, daß eine jede Entdeckung irgend eines Mittels, deſſen ſich die Natur bedient, um ein Reſultat hervorzubringen, die Wiſſenſchaften mehr vorwärts bringt, als die Bemühung ein Reſultat mit unſerer Vorſtellung zu verbinden.

Digitized by Google

Zwar iſt dieſes ein ſehr feiner Punkt, und ich werde mich in der Folge bemühen auch darüber meine Gedanken ſo deutlich als möglich darzulegen.

Denn da die einfacheren Kräfte der Natur ſich oft unſern Sinnen verbergen, ſo müſſen wir ſie freylich durch die Kräfte unſers Geiſtes zu erreichen ſuchen und ihre Natur in uns darſtellen, da wir ſie außer uns nicht erblicken können. Und wenn wir dabey recht rein zu Werke gehen, ſo können wir zuletzt wohl ſagen, daß, ſo wie unſer Auge mit den ſichtbaren Gegenſtänden, unſre Ohren mit den ſchwingenden Bewegungen erſchütterter Körper völlig harmoniſch gebaut ſind, daß auch unſer Geiſt mit den tiefer liegenden einfachern Kräften der Natur in Harmonie ſteht und ſich ſolche eben ſo rein vorſtellen kann, als in einem klaren Auge ſich die Gegenſtände der ſichtbaren Welt abbilden.

Von den Hinderniſſen, die ſich uns in den Weg ſtellen, dieſe reinen Begriffe zu erlangen oder ſie zu erhalten, ſey ein andermal die Rede. Jetzt glaube ich Dank zu verdienen, wenn ich eine ſchöne zu Gunſten der menſchlichen Vorſtellungsart die natürlichen Wiſſenſchaften beſchreibende Stelle hier anführe und damit ſchließe.

Dieses Stück reiht sich den beiden vorangehenden an, da es offenbar ebenfalls aus Anlass der Beurtheilung, die die Beiträge erfahren hatten, geschrieben worden ist. Es ist ein Folioblatt *g*, Fasc. 9 fol. 11.

Litt. Zeitung	Sogar der Reichsanzeiger dem
Gren.	man dergleichen nicht zutrauen
Goth. Zeitung	ſollte nahm auf $a+b$ geſtützt
Reichsanzeig.	eine belehrende Stellung gegen
Göttinger Z.	mich an.

---

13 ſich] ich 19 beſchreibende] beſchriebene ſchließe. Hier endet das Manuscript, die Stelle ist nicht angeführt. 21 nicht nach gar 22 auf über durch $a+b$, eigentlich $A+b$, ist die Chiffre, unter der der Mitarbeiter des Reichsanzeigers schreibt, derselbe, der die oben über Blairs Schriften erwähnte Anfrage beantwortete. geſtützt über berechtigt 23 Stellung nach Mi es war also wohl ursprünglich Miene beabsichtigt

Und mancher Widersacher dem eine solche gegebene Blöße höchst willkommen war glaubte meiner Existimation einen tödtlichen Stoß zu versetzen indem er mich gedemüthigt und sich triumphirend darstellt.

Und so glaubte man meine Anmaßungen gebührend zur Ruhe gebracht zu haben.

Die allg. Litt. Z. ein Institut das soviel gutes und soviel böses gestiftet so viel stre[be]ndes gefördert und viele eben soviel retardirt und zurückgewiesen je nachdem die Einsicht oder die Absicht des Rezensenten.

Wenn mir nun öffentlich kein theilnehmender billigender Wink bekannt geworden, so war ich im innern desto mehr begünstigt und es wird Pflicht die Gönner und Freunde zu nennen die mir ein solches Studium möglich gemacht gefördert erleichtert und vollbringen halfen.

XCVII.

Die folgende durchweg eigenhändige Niederschrift, vermuthlich wie das nächste gleichfalls eigenhändige Paralipomenon 1794 geschrieben, hat Priestleys Geschichte der Optik in der Übersetzung von Klügel, Leipzig 1776, zum Gegenstande. Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

Die Natur dieser Arbeit, ebenso wie die der beiden folgenden, rechtfertigt ihre Anschliessung an die Beiträge

---

links 7 mich nach sich rechts 7 viele so wohl zu lesen aber möglicherweise nur eine Abkürzung für vielleicht 9 die vor Einsicht nach die Sinnes [?] vermuthlich war also Sinnesart beabsichtigt 10 nach Rezensenten fehlt offenbar ein Wort, etwa überwog 12 theilnehmender billigender aus theilnehmendes billigendes Wink über Wort 18 gefördert üdZ erleichtert nach und

Digitized by Google

zur Optik, da sie durch den Widerspruch, den letztere erfahren haben, hervorgerufen, lediglich Vorstudien darstellen, und eine Behandlung in dieser Form in der Geschichte der Farbenlehre, die für die Einreihung derselben hätte in Frage kommen können, gar nicht beabsichtigt sein konnte.

Fasc. 1 fol. 35 enthält nur einige Citate und auf der linken Seite des gebrochenen Blattes steht *g*:

Priſtleys Optik. Klügel

Dem geht voran auf fol. 34 *g*:

Klügel.

Bildliche Erdichtungen. Vorr. 1.
Phiſikaliſches der Optik.
bleibt dem Mathematiker
——— Phiſiologen
——— Philoſophen
Carteſens Theorie des Regenbogens.

Fol. 36 f. ebenfalls *g*:

8. Abſchn. 4. Cap.

252. Farben nur Schwingungen eines ätheriſchen Mittels nach Cartes.

Mariottens Verſuche nachzuſehen welche ſie geweſen.

Rizetti Gegner Neutons.

Desaguliers wiederhohlt ſeine Verſuche 1728.

Nachher ſagt Prieſtl. ſey nichts von Bedeutung gegen die Lehre eingewendet worden.

NB. Gauthier der ihm hätte bekannt ſeyn können.

---

9 8. Abſchn. 4. Cap. sc. des ersten Theils, trägt die Überschrift „Von den Einwürfen gegen die Newtonianische Lehre vom Lichte.“ 21 Gauthier] Gaultier *H*

Digitized by Google

NB. (Daß die Strahlen wie sie durchs Prisma gehen grün werden.)

Versuch.

Man betrachte den Reinen bl. Himmel durch eine Linse es wird sich kein farbiger Kreis zeigen sondern das ganze Glas rein Blau zeigen.

Versuch.

Man halte eine Linse gegen die Sonne und lasse die Strahlen auf ein weis Papier sich sammlen. Vor dem Brennpunckte wird der Rand gelb hinter dem Br. P. Blau seyn.

Neuer Marat.

253. Werden einige Versuche des Dasaguliers angeführt welche von der abstrusesten und beschwerlichsten Art sind. In der Folge auch einmal zu analysiren.

8. Abschn. 3. Cap.

244. Erklärung der Abweichung wegen der verschiednen Brechbarkeit. Diese verschiedne Brechbarkeit die ich durch Entgegenstehen und Umwenden der Pole ausdrücke wird auf diesen Blättern mit einem Zaubermäßigen Hocus pocus behandelt.

245. *NB.* roth. schwächer als gelb in der Wirckung aufs Auge.

247. *Not. i.* Alle Arten von Crystall verursachen eine doppelte Brechung.

Was heißt Krystall? es ist der Berg Krystall zu untersuchen.

247.—430. Über die Spiegeltelescopen und ihre Gestalten muß bewenden, gehört auch nicht für mich für erst.

NB. Hadley's Telescop 1718.

8. Abschnitt. 2. Cap.

241. Da der Lichtstrahl wie sich zeigen wird nichts als das

---

2 einige nach V 3 des doppelt 4 abstrusesten] obstrusesten 7 8. Abschn. 3. Cap. trägt die Überschrift „Newtons Erfindungen, die Teleskope betreffend." 18 *Not. i.* bedeutet die Fussnote in dem Werke. 23 430 lautet in der That die Seitenzahl in dem Werke, es ist aber ein Druckfehler und muss 250 heissen. 243—250 bildet den Umfang des 3. Cap. 28 8. Abschnitt 2. Cap. trägt die Überschrift „Methoden, die brechenden Kräfte verschiedener Körper zu messen." 29 Da mit Blei

Digitized by Google

besonders für die flüssigen Körper. *p.* 243.

NB. woher ein Strahl der aus der Luft ins Glas durchs Glas ins Wasser aus dem Wasser durchs Glas geht nur gebrochen wird als wenn er aus der Luft ins Wasser ginge?

p. 232. Versuch durch schwarz Band oder durch eine Feder die man dicht vors Auge hält in die Sonne zu sehen zeigen sich Regenbogen. Ist umgekehrt was auf Schwarz Papier die Sonnenstrahlen thun.

Bild der Öffnung des Fensterladens ist und jeder lichte Körper gegen mein Auge nach der Theorie des Hebens denselbigen Effekt hervorbringt, so wird eine viel leichtere und zuverlässigere Methode erfunden werden können.

fig. 62 wird niemand gelüsten sie nachzumachen.

242. Durchs Prisma ist auch höchst beschwerlich.

8. Abschn. 1. Cap.

Ist das affirmirte wie das negirte hypothetisch und bilderhaft vorgetragen.

7. Abschnitt.

p. 231. Beugung des Lichts die Versuche recht zu analysiren und zu prüfen.

1.) Schatten des Haars.
2.) Lichtsäume der Schatten.
3) Lichtstreifen die in den Schatten laufen.
4) Beugung zwischen zwo Paralellen Messerschneiden. Bey diesem Versuche farbige Streifen.

237. Newtons Fragen.

---

links 24 zu nach sieht rechts 6. 7 nach Methode steht ein Verweisungszeichen, welches sich offenbar auf besonders — 243 beziehen sollte, hier aber fehlt 12 8. Abschn. 1 Cap. trägt die Überschrift: „Von der physikalischen Ursache der Zurückwerfung, der Brechung und der Beugung des Lichtes." 17 Der vollständige Titel dieses Abschnittes lautet: „Beobachtungen über die Beugung des Lichtes." 25 Messerschneiden] schneiden nach streifen 28 Newtons Fragen sc. über die Beugung

Digitized by Google

238. K. Anmerckung und Citation Keſtners. 6. Abſchnitt.

Beſonders Metallſpiegel.

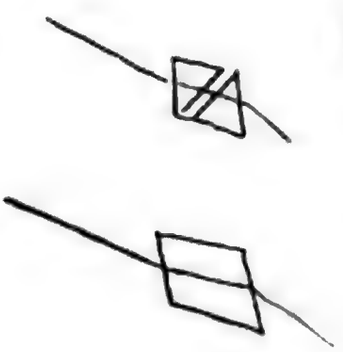
229. Verſuch mit dem farbigen Lichte eines Spiegels nachzumachen und zu prüfen.

p. 228. Merckwürdiger Zuſatz des Überſetzers da er Neutons Theorie für ein Gleichniß erklärt.

V. Fünfte Periode.
Neutons Entdeckungen.
Erſter Abſchnitt.

p. 184. Verſchiedne Brechbarkeit der Lichtſtrahlen.
1.) Verſuch der gewöhnliche
2.) V. ſehr genau zu prüfen. Wieder-
185. herſtellung des weiſen Lichtes.

fig. 45. Man kann die Rundung *Q* die nicht farbig iſt auch durch Ein Prisma an die Wand bringen.



Hier iſt blos der Fall wo das Prisma aufhört ein Prisma zu ſeyn. Es iſt ein Bruchſtück eines Mittels wo der Strahl nach der gewöhnlichen Lenckung durchgeht. Es beweiſt gar nichts.

187. *Experimentum Crucis* was es beweiſt?

XCVIII.

Fasc. 1 fol. 39—43, *g*. Fol. 38 ein Titelblatt. *g*: Optick. Excerpte. 1794.

Wünſch über die Farben des Lichts.

p. 1. 2. Setzt die Kenntniß der Neutoniſchen Theorie voraus. Will nur die Reſul-

---

1 K. bedeutet Klügel, der dort Kaestners Lehrb. d. Optik S 491 citirt 2 6. Abſchnitt: „Beobachtungen der Farben, die durch dicke Scheiben hervorgebracht werden.“ 6 da aus das 25 Die Schrift, die den Titel führt „Versuche

tate derſelben genauer beſtimmen und berichtigen.

Lichtfarbe *color*, Farbe *tinctura, pigmentum*.

Lichtfarbenbild auf farbigem Grunde Anlaß zu ſeinen neuen Verſuchen.

p. 3. Beſchreibung der Erſcheinung auf Scharlachgrunde.

mit der Natur zu vergleichen.

3. 4. Erklärt auf die gewöhnliche Weiſe die Farben der Körper.

5. Nimmt die gewöhnliche Ausflucht. Daß z. B. hier der ſchönſte Scharlach nie vollkommen rein ſey.

Erklärt ganz richtig die Purpurfarbe durch die durchſcheinende Scharlachfarbe durchs Violette.

6. Warum erſchrecken ihn die übrigen Phänomene, die doch alle auch daher kommen.

Genau zu beobachten.

Trägt fünf Sätze vor wo einer toller als der andre iſt.

1.) Widerſpricht allen Erfahrungen mit Pigmenten welches er auch nachher eingeſteht.

2.) Deßgleichen, man glaubt arabiſch zu hören. Doch iſt man dergleichen aus der Neutoniſchen Schule ſchon gewohnt.

3.) Welche ſonderbare Lehre von der übergreifenden Brechbarkeit. |: Spuren in Neutons Lehre davon :|

p. 7) 4) *Similiter*

5.) Wunderliche Folgerung.

Verſuche.

p. 8 Beſchreibung des Apparats.

---

und Beobachtungen über die Farben des Lichtes“ ist 1792 erschienen, in Goethes Bibliothek mit anderen optischen Schriften zu einem Bande vereinigt. [S. oben S 306]

28 nachher üdZ

Erſte Reihe von Verſuchen.

p. 9—17. Aus Zuſammenwerfung zweyer Lichtfarben auf Einen Fleck des Weiſen Papiers.

Nachzumachen. Aber vorher den Stift in die Farben eines einzigen Prismas zu bringen. Dann ſein ſogenanntes Weiße zu unterſuchen. Das er *p.* 17 ſchon grünlich bekennt.

p. 17. Verſuch mit dem Kamme Spielerey.

p. 18. Zweyte Reihe von Verſuchen.

Aus Zuſammenwerfung mehrerer Lichtfarben auf Einen Fleck.

—20.

abermal ſein weis und grünlich zu unterſuchen.

Folgerungen aus dieſen Verſuchen.

21—23. Sind nur die Verſuche nochmals ausgeſprochen.

Genauer zu vergleichen.

p. 23. Hypotheſe.

Beſchreibung des Neutoniſchen Lichtfarbenbildes.

Falſch beſchrieben, falſch gezeichnet. Blos zu Gunſten der Hypotheſe gezeichnet.

Erläuterung.

p. 24. Auf denſelben Fuß.

NB. gegen die Sonnenbilder die Quadrate einzuführen.

Das grüne Oblongum bey *c.* iſt raſend ſo zu reden wo man nichts als gelb ſieht und ſehen muß.

5 den nach die 15 mehrerer über dreyer

Digitized by Google

p. 27. Pomeranzengelb aus dem lebhafteſten rothen und ſchwachen grünen Lichte zuſammengeſetzt. Ohe!!

p. 28. Krümmungen bey *d.* und *b.* durch die □ gänzlich zu heben.

p. 29. Kommt endlich der Haupt und Grundverſuch. hier auch wie bey Neuton zu ſpät. Wird nach der Hypotheſe erklärt, anſtatt daß die Hypotheſe daraus entſtehen ſollte.

p. 31. Rechtfertigung und Beſtätigung der Hypotheſe.
Macht ſich der Verf. einen unnöthigen Einwurf wegen des achten Verſuchs der erſten Reihe. Hat er doch ſelbſt eingeſtanden daß der gemiſchte Schein grünlich ausfalle.

32. 33. 34. Beantwortet ihn und einige andre Einwürfe.

34. Einwurf als wenn bey den obigen Verſuchen die Farben des Lichts nicht rein geſondert geweſen. Dagegen

p. 35. Dritte Reihe von Verſuchen.
Beſtehen darinne Linſen vor die Prismen zu ſtellen.

36. Es finden ſich die Reſultate bey dieſen Verſuchen wie bey den vorigen welches ich gern glaube.

37. Er windet und quält ſich wie Neuton, behauptet die Lichtſtrahlen ſeyen auf dieſem

38. Wege vollkommen getrennt wie ſie Neuton auch zeichnet und geſteht doch daß in

41. dieſem **reinen** Farbenbilde die farbigen Lichter nie ſcharf begränzt erſcheinen, ſondern ſich wie bey jedem andern das ohne Objectiv Glas hervorgebracht wird ſanft in einander verlieren.

---

22 Linſen nach Prismen vor 32 erſcheinen aus ſcheinen

p. 42. Gesteht er daß Objectiv Gläser von großer Brennweite nöthig sind. Daß Linsen von kleiner Brennweite nie grün sondern in der Mitte weis sehen lassen. : Die Ursache davon an seinem Orte :

p. 43. Relevirt die falschen Zeichnungen von Neuton und Nollet die in allen Büchern und Compendien nachgedruckt werden.

p. 44. Ist wieder die alte Leyer daß man etwas annimmt das unmöglich ist. Ein Strahlenbündel kann nicht unendlich fein seyn. Eine Öffnung muß eine gewisse größe haben und der Durchschnitts Punckt kann nie aus *s* nach *m* rücken.

p. 45. Giebt er eine sehr künstliche Vorstellungsart an die aber schon aus der Hypothese gezogen ist denn er wird durch Versuche in *m* und *n* weder rothe noch grüne Lichter zeigen können.

p. 48. 49. Widerspricht er der Neutonischen Erklärung sehr gegründet und ist so ehrlich zu gestehen daß er sie nicht begreifen könne.

p. 50. Übergang aus dem weißen ins gelbe und blaue (*NB.*)

p. 50. Unten ist der falsch gesehene Versuch. Nie wird durch diese Vermischung Weiß sondern Purpur. Wie auch Wünsch gesteht. Was sind das für Ausdrücke blaß weiß **höchstens** ein wenig rosenfarb.

p. 52. Macht sich einen Einwurf.

Vierte Reihe von Versuchen.

Er führt die farbigen Strahlen einzeln durch ein Loch. dann wieder durch ein Prisma und findet

---

1 großer über geringer

	am rothen		keine
	am gelbrothen	unten	roth oben grüne
? ?	am gelben		deßgleichen
	am grünen		keine
	am blauen	unten	grün oben v. bl.
	am indigbl.		desgl.
	am Violetten		keine.

55. Werden die Erscheinungen durch Objeckt. Gläser die man vor die Prismen setzt nicht verändert.
Cautelen bey den Versuchen. recht gut angegeben.

57. Nun gesteht er daß das grüne Bild auch manchmal Säume habe, und sucht sie nur künstlich zu beseitigen.

58. Behauptet er daß das gelbe und blaue Licht gänzlich zerlegt werden könne und giebt Versuche an die fast unmöglich anzustellen sind und die bey ihrer Complication und Unsicherheit der Resultate nie beweisen können.

59. Führt er das eigne Geständniß Neutons an. Wo dieser sich so ausdrückt: da *keine* der Lichtfarben die ich einfach **nenne** *ganz* genau und vollkommen *einfach* ist.
Ohe!!

60. 61. Er naht sich nun wieder der N. Lehre, will zeigen daß seine Hypothese der älteren nicht wiederspreche führt die schwanckenden Ausdrücke Neutons an.

63. 64. Trägt der Verfasser seine Lehre in Vergleichung mit der Neutonischen deutlich vor.

---

2 gelbrothen] gelb unter hoch 8 Werden nach Wird d Objeckt. nach dag 9 Prismen über Linsen 14 manchmal üdZ 16 das nach man (nicht gestrichen) es war also die active Construction beabsichtigt

Haupt Momente
Drey Grundfarben
Verschränckte Brechbarkeit.

65. Einwendung: es müssen ja nach des V. Lehre auch die gelben und blauen Lichter des einfachen Farbenbildes an dem Schatten eines dazwischen geschobenen Stiftes Farben zeigen. der V. bejaht es.

Fünfte Reihe von Versuchen
mit Einem Prisma.

Warum stehen diese zuletzt? da sie vorne stehen sollten.

Hier erklärt der Verfasser was seiner Hypothese entgegen ist aus der Beugung.

67. 68. Erläuterung aus einer Figur. (Siehe was zu *p.* 45 gesagt ist.)

Folgerungen.

70. Einwurf ob das Licht wohl rein gewesen?

Sechste Reihe von Versuchen.
Wieder mit Objectiv Gläsern.

71. Umstände unter welchen die Phänomene wie bey der fünften R. erscheinen.

74. Figur nach der Hypothese gezeichnet und erklärt (S. *p.* 45 und 67. 68.)

75. Nun folgert der Verfasser daß die Hypothese keine Hypothese mehr sey, sondern ein bewiesener Satz. Die siebenfarbige Hypothese aber ein falscher Satz sey.

76. Fortgesetzte Bestätigung des bewiesenen Satzes von den drey Lichtfarben.

77—84. Quält sich der Verfasser das Phänomen des schwarzen Stabes auf hellem Grunde nach seiner Hypothese zu erklären muß aber an einer Stelle des Bildes Weiß annehmen weil ers braucht wo er selbst röthlich weiß sieht und eigentlich Purpur sehen muß.

---

15 Folgerungen nach 7 19. 20 wie—R. über gleich 25 bewiesener nach klar

79. Er ſagt röthlich weiß oder weiß iſt das nicht wieder die Neutoniſche Manier? weiß nähmlich Koth und Aſchenweiß!!!

83. unten Welch ein Hocus pocus das röthlich weiß zu erklären.

78. Die Zerlegung läßt ſich nur an den Gränzen des Lichtſtroms wahrnehmen.

84. Noch einige Phänomene aus der Hypotheſe erklärt.

Farbige Winden am Boden und den Seiten der Gläſer.

Verſuch mit Glasblaſen in Ilmenau.

Ich ſehe daß dieſe Winden halbdurchſichtig, opalartig ſind. Es müßte heißen farbloſe Winden unter verſchiednen Umſtänden betrachtet verſchieden farbig.

Der Einwurf gegen die ſiebenfarbige Hypotheſe iſt nicht übel da es aber der Schule im Unſinn aufs mehr oder weniger nicht ankommt, ſo antwortet ſie blau wird reflectirt, roth durchgelaſſen, die übrigen verſchlungen.

86—88. Verſuche mit dem Griesholze. Vorerſt mit den trüben Tincturen nachzuahmen. Dann zu ſehen ob man welches erhalten könne.

89—94. Ingleichen die V. mit den Tincturen in den Prismen wo des Verf. *Visa* und *Supervisa* zu rectificiren.

90. Erſcheint wieder die garſtige Manier der N. Schule.

Wenn ich aber ſage daß das rothe bey dem Durchgang durch die Tinctur zerſtört werde, ſo verſtehe ich dadurch nur den größten Theil desſelben.

---

5. 6 83 — erklären folgt auf den nächsten Passus, ist aber durch Verweisungszeichen an diese Stelle gewiesen 15 im über auf einen aufs üdZ 16 sind nach opal 17 antwortet aus antworten nach kann sie sie üdZ

Digitized by Google

94. Von den Lichtfarben der dünnen durchſichtigen Körper.
Von an einander gedrückten Platten.
Siehe an meinem Cubus. es Von dünnen Glasblaſen.
käme darauf an einen ſtarcken Die Art die Ringe durch Prismen
Glas Körper zu ſprengen. anzuſehen iſt ein unreiner unnüzer
109. Verſuch.
113. Beſcheidene und merckwürdige Betrachtung.
114. Sonderbar daß auch der Verfaſſer zulezt auf die Beugung gleichſam wider Willen geführt wird.

W. d. 31 März 1794.

IC.

Das folgende Fragment, Fasc. 7 fol. 30–36, von Geists Hand, ist gegen Grens „Grundriss der Naturlehre", gerichtet, der 1793 erschienen ist. In Goethes Bibliothek befindet sich ein wohlerhaltenes Exemplar, das auf dem dem Titelblatt vorangehenden Blatte einen Theil eines eigenhändig mit Tinte geschriebenen Inhaltsverzeichnisses enthält. von „Einleitung bis 3. Hauptst. Expansivkraft." Das Buch selbst ist ohne Inhaltsverzeichniss erschienen.

Die Abfassung dieses Fragments dürfte nicht lange nach 1793, vermuthlich schon 1794 erfolgt sein; wie weiter unten sich ergibt, ist es entstanden, ehe Goethe Newtons Optik unmittelbar angriff.

In der Handschrift stehen die Citate aus Gren auf der linken Seite des gebrochenen Foliobogens, Goethes Polemik rechts. Wir folgten hier der in den Handschriften der Polemik gegen Newton gebräuchlichen Oekonomie, Goethes Bemerkungen in Klammern zu setzen. Hinsichtlich der Schreibung des Grenschen Textes sind wir dem Werke gefolgt.

---

8 merckwürdige nach doch

§ 573. Mit der Brechung des Lichtes in durchsichtigen Mitteln von verschiedener Dichtigkeit ist noch ein anderer merkwürdiger Erfolg verbunden, nemlich die Spaltung und Theilung des weißen Lichtstrahls in mehrere gefärbte.

(Die Spaltung und Theilung des weißen Lichtstrahls in mehrere gefärbte kann nicht ein Erfolg der Brechung genannt werden; bey der Brechung erfolgt unter gewissen Umständen eine starke Farbenerscheinung und diese Erscheinung hat man durch eine Spaltung und Theilung erklärt.)

Wenn man diesem nach

(Was drückt der Zusammenhang diesem nach hier aus? Dieses Wort steht ganz müßig.)

ein dünnes Bündel weißer Sonnenstrahlen *F G*

(Es ist oben gezeigt daß dies jedesmal das ganze Sonnenbild ist.)

(*Fig.* 107) durch eine kleine runde Oeffnung von ohngefähr ¼ Zoll im Durchmesser

(Warum keine größere bis etwa zu ½ Fuße?)

in ein dunkeles verfinstertes Zimmer so fallen läßt,

(Diese Bedingung ist so nöthig nicht, denn dieses Phänomen nimmt sich in einem hellen Zimmer auch sehr gut und energisch aus.)

daß es von einem gläsernen horizontal gestellten dreyseitigen Prisma *P* aufgefangen wird,

(Hier sollte ja zu aller Präcaution noch empfohlen werden, daß der brechende Winkel seine 60 Grade haben müsse, ist derselbe spitzwinklich, so möchte das versprochene Phänomen perillitiren.)

so wird der Strahl nach dem Durchgange durchs Prisma auf der vertical stehenden Wand in *J*

(Wie weit soll denn die Wand stehen, daß sie nur nicht zu nahe gerückt werde?)

---

1 aR g^1 Polemisch. Der hier behandelte Abschnitt trägt die Überschrift „Verschiedene Brechbarkeit des Lichts. Farben". 19 von erst gestrichen, dann durch darunter gesetzte Puncte wiederhergestellt 21 so üdZ

Digitized by Google

kein rundes und weißes Bild der Sonne machen, wie er thun müßte, da bey der Brechung in ebenen Flächen parallele Strahlen parallel bleiben;

(Sollte heißen, wenn es zuträfe, was wir oben § 560 unbedingt behauptet haben.)

sondern man sieht auf der Wand ein längliches Farbenbild *(Spectrum) B C*, das an den beyden Seiten durch gerade parallele Linien, oben und unten aber durch Cirkelbogen begränzt ist, und aus folgenden über einander liegenden, in einander fließenden, und verschiedentlich gefärbten Streifen besteht;

(Fließen denn aber auch diese Streifen in einander, wenn man mit der Tafel *J* dem Prisma näher rückt? Keinesweges, vielmehr sind die beyden Enden durch einen weißen Raum völlig getrennt, warum erwähnt man dieses merkwürdigen Zustandes nicht gleich hier, und läßt den Schüler in Wahn, es sey gleichgültig wo man die Tafel hinstelle, da es doch nur eine bestimmte Entfernung giebt, wo das Gespenst erscheint, wo man es zur Theorie braucht?)

nemlich von unten nach oben zu: roth, orange, hellgelb, grün, hellblau, indigoblau, violett.

(Erscheinen denn auch diese Farben sämmtlich, wenn man die Tafel dem Prisma näher rückt? Keinesweges, das Grün verschwindet, weil die gelb- und blauen Ränder noch nicht breit genug sind einander zu erreichen, ein farbloser Raum wird in der Mitte gesehen, warum erwähnt man dieses Umstandes nicht gleich hier, und ist es wohl Zeit an Theorie zu denken, so lang an dem Phänomen selbst, worauf sie gebauet werden soll, noch so viel zu entwickeln ist?)

§ 574. Ehe wir zur Erklärung dieses an fruchtbaren Folgerungen so überaus reichen Phänomens übergehen,

(Wie ein Phänomen an fruchtbaren Folgerungen reich seyn kann, läßt sich nicht wohl einsehen.)

---

28 erreichen] reichen

das ſeit Newton den Namen der verſchiednen Brechbarkeit des Lichts *(diversa refrangibilitas staminum lucis)* erhalten hat,

(Wie kann ein Phänomen den Namen erhalten, welcher eigentlich der Theorie oder der Hypotheſe zukommt? ſo muß man aber ſchreiben, um gleich von Anfang alles durcheinander zu miſchen, um die Erſcheinungen und Meinungen zu amalgamiren.) wollen wir erſt noch mehrere Umſtände des Phänomens näher betrachten,

(Man hofft hier vergebens die nächſten Umſtände zu erfahren, denn es ſollen uns nur die vorgetragen werden,)

die zur Erklärung der Theorie des unſterblichen Erfinders und ſeiner darauf gebauten Lehre von den Farben abzwecken.

(Man erwarte nun alſo weiter nichts als eine kümmerliche Auswahl von Erſcheinungen, wobey alles ſorgfältig bey Seite geſchafft wird, wodurch das Geſpenſt und die dadurch erzwungene und erſchlichene Theorie in ſeinem Werthe bleibt.)

Optice pp

(*Optiks* Das Original eines ſo wichtigen Werkes vor ſich zu haben iſt äußerſt intereſſant, ob gleich die Clarkiſche Überſetzung ſehr gut gearbeitet iſt.)

§ 575. Die Breite des auf der Wand in *B C* (*Fig.* 107) hervorgebrachten Farbenbildes iſt die des weißen Kreiſes, der ohne das Prisma von dem Strahle *F G* in *J* würde gebildet werden.

(Wir haben oben gezeigt, wie die Ränder nur in dem Sinne gefärbt werden, in welchem Refraction das Bild von der Stelle bewegt, würden aber durch die Refraction die Lichtſtrahlen getheilt und zerſtreut, ſo fände ſich gar kein Widerſpruch, wenn ſie auch ſich zur Seite drängten, vielmehr könnte man es erwarten.)

---

3 *staminum*] *stamina* 9 erſt noch] noch erſt 22 *Optice* pp] an dieser Stelle wird Newtons Werk von Gren citirt

Die Länge des Bildes übertrifft die Breite etwa fünfmal.

(Dieſes trifft nur an einer einzigen Stelle zu, übrigens mag man das Phänomen auf ſeinem ganzen Wege bald hie, bald da auffangen, ſo wird man finden, daß es von ſeinem Austritt aus dem Prisma an, wo es ohnehin ſchon oval herauskommt, nach und nach gegen ſeine Breite an Länge zunimmt und ſo ins unendliche thun würde, wenn man den Verſuch fortſetzen könnte.)

Wenn man die Länge des Farbenbildes (pp bis zu Ende dieſes Paragraphen)

(Da von Anfang gar kein Grün erſcheint, und zuletzt Gelb und Blau ſich faſt gänzlich zu Grün vermiſchen, ſo ſind alle dieſe Zahlen völlig unnütz und alle dieſe Ausmeſſungen von keinem Gebrauch.)

§ 576.

(Wie es ſich mit dieſem Phänomen verhalte, haben wir gleich zu Anfang ausgeführt. Die Ränder färben ſich in dem Sinne, wie das Bild bewegt wird, hier wird das Bild in der Diagonale bewegt und alſo färben ſich die Ränder auch in der Diagonale; es iſt der Fehler bey dieſem wie bey allen Newtoniſchen Grundverſuchen, daß ſie nicht durch ſpitzwinkliche Prismen angeſtellt werden, durch welche man die Phänomene in ihrem Entſtehen und ihrer Simplicität beobachten kann, und ſomit beweiſt dieſe Erfahrung nichts für die Theorie, ſondern ſie iſt nur eine etwas complicirtere Wiederholung des ganz erſten Phänomens. Man kann ſich davon bey ſubjectiven Verſuchen beſonders durch ſpitzwinkliche Prismen ſehr bald überzeugen.)

§ 577.

(Wie es mit dieſen Verſuchen ſtehe, haben wir bey Gelegenheit dargethan, als wir die

---

4. 5 auf — Wege über in ſeiner ganzen Länge 23 Diagonale] Diagonal 25 daß] da 27 ihrer] ihre

Mischung der Farben behandelten; jedes Glas läßt das Spectrum sehr gut durch, nur erhöht es die Farben, die von seiner Natur sind, vermischt sich mit denen, die ihm entgegen stehen, und hebt diejenigen auf, denen es widerspricht, ebenso verhält es sich, wenn man das Spectrum auf farbige Flächen fallen läßt.)

§ 578.

(Dieser für so wichtig gehaltne und so schwer anzustellende Versuch, der wenigstens keinesweges so wie ihn die Grenische Figur zeigt, erfolgen kann, ist nach Newton selbst ganz einerley mit dem subjectiven Versuch, den wir umständlich ausgeführt haben. Wir haben nämlich gezeigt, daß farbige Bilder eben so gut bey Verrückung durch Refraction an den Rändern gefärbt werden als farblose und daß sie daher nach einer Seite zu rücken scheinen, weil der homogene sie verbreitert und der heterogene sie verkürzt; wir haben die Sache so umständlich durchgeführt, daß hierüber wohl kein Zweifel mehr übrig bleiben kann, und daß jeder, der künftig das Phänomen genau beschaut, die günstigen und ungünstigen Ränder genau unterscheiden und auf kein verschiednes Brechungsverhältniß aus diesem nun genugsam bekannten Versuche schließen wird.)

§ 579.

(Es wird sich, wenn wir Newtons Optik unmittelbar angreifen, öfters zeigen, daß er von dem weißen Raume zwischen den beyden Rändern, den er gewöhnlich verschweigt, so oft Gebrauch macht, als er ihn nutzen kann; hier ist einer dieser Fälle, welcher mit Sorgfalt und Genauigkeit auszulegen ist.

Es falle ein Lichtbild durch die Seite eines rechtwinklichen Prismas auf den Raum *M*, gehe durch dasselbe durch und bilde auf der Tafel

---

5 es fehlt 22 und nach wird 32 ihn] ihnen

Digitized by Google

N N das farbige Phänomen, ſo kann ſolches nach Belieben entweder ganz farbig oder in der Mitte weiß erſcheinen, hier ſteht die Tafel nah, und es iſt alſo nur an den Rändern gefärbt.

Drehe ich nun das Prisma ſo, daß der Strahl von *M* nach *O* reflectiren muß, ſo geht er farblos heraus und hat nicht die geringſte Connexion mit dem, der vorher an den Rändern gefärbt war; ſetze ich nun ein zweytes Prisma in *O* und wende das erſte ſachte dergeſtalt, daß der obere Rand des Bildes das Prisma trifft, ehe der untere daſſelbe erreicht, ſo wird auf der Tafel *P Q* eine blaue und violette Erſcheinung *Q* ſich ſehen laſſen, indeß der andere Rand des Bildes *M* nach *Y* zu am Prisma vorbeyfährt; ſetze ich nun meine Operation fort und bringe das widerſcheinende Bild von *M* endlich ganz auf das Prisma *V T X*, ſo wird auf der Tafel *P Q* endlich das gewöhnliche Bild erſcheinen. Dieſe hier durch Linien deutlich auseinandergeſetzte Operation iſt ein ſchwer darzuſtellender Verſuch, weil die Gläſer, die man dazu gebraucht nicht groß genug ſind. Man darf aber dieſe Figuren nur genau anſehen, ſo überzeugt man ſich leicht, daß der Verſuch ganz müßig iſt. Denn da das von *M* zurückſtrahlende Bild mit dem nach *N N* ſich brechenden gar nichts gemeines hat, ſondern farblos zurückſtrahlt und als ein farbloſes Bild auf das Prisma wirkt, ſo iſt er hier eben ſo viel als ein directer Strahl, und dieſer Verſuch ſagt weiter nichts als daß, wenn ich ein Prisma nur mit der Spitze in einen ſolchen Strahl tauche, die Erſcheinung des einen Randes auf der Tafel violett ſeyn werde, und daß erſt auch der untere Rand des Bildes aufs Prisma fallen müſſe, wenn das gewöhnliche Phänomen erſcheinen ſoll. Es iſt alſo auch dieſer Newtoniſche Verſuch, wie mehrere, ganz unnütz zuſammengeſetzt und enthält, ſobald er auseinander gelegt wird,

nichts als die ſimpeln Elemente, die wir ſchon viel leichter und beſſer erkannt haben.

Selbſt bey der Figur habe ich das, was dort horizontal geſtellt iſt, vertikal geſtellt, um alle Verwirrung aufzuheben und um zu zeigen, daß das von *M* zurückreflektirende Strahlenbild eben ſo gut und bequemer durch eine Öffnung im Laden herein fallen könnte.)

C.

[Über Newtons Hypotheſe der diverſen Refrangibilität.]

Das folgende Schema, enthalten in einem schmalen blauen Notizbuch aus der ersten Hälfte bis Mitte der 90er Jahre, g^1, stark verwischt und zum Theil unleserlich, stellt ohne Zweifel eine erste Disposition zu dem unter obigem Titel im vorigen Bande S 161 ff. veröffentlichten Aufsatze dar.

Alte Ariſtoteliſche blos ſubj. Phil[oſophie]
Neue Bemühungen und Behauptungen
Bacos Forder[ung oder ungen?]
Nicht alle macht [?] ſie an ſich
Descartes
Der Menſch glaubt wenn er weiß auch zu ſeyn
Erkennen und thun
Newton
Genie
Gewalt
ſubordinirt ſich die Sachen ſich nicht ihnen
objectiv irrt ſich das Genie oft
und wenn es mit Heftigkeit irrt ſo [?]

Unge . . . . . bey der Objecktivität
Kommt noch Feſtigkeit dazu ſo irrt er ſtarck

21 ſo hier bricht der Satz ab

Digitized by Google

Neigung zur Schule zur Seckte
Gefahr ſich ihr entgegen zu ſetzen
Unſer Zeitalter authorität [?]
Wenige Urſach[en] die Gründe [?] anzuführen die man gegen die Auth[? orität?] eines [?] Mannes [?] ..... ſchickt [?]
Wagniß gegen die Lehre von der div[erſen] Refrangibilität der Lichtſtrahlen aufzutreten.
Vorauszuſchicken.
Sie iſt [?] kein Facktum
Leicht zu verfolgen da N. ſelbſt Rechenſchaft gegeben ſeines Verfahrens.
..... ein Facktum als nöthig
er überzeugt ſich ſelbſt daß ſie ein Facktum ſey
Schüler nach ihm
Sie kann aber nie zum Facktum werden, ſie iſt eine Erklärung [?], eine Meynung, eine Theorie ja ſie kann unter allen möglichen Theorien die befriedigendſte ſeyn, ſie wird niemals ein Factum : kann nach allen Widerſprüchen beſte[hen] :
Einwurf: ſollte der Irrthum nicht früher entdeckt ſeyn.
Inſtanz von 70—80 Jahren
Erfindung der achr[omatiſchen] Gläſer
Hat man denn die genutzt [?]. Unterſuch[ung] wie tief dieſe Entdeckung dieſe Theorie verw[irft?]
Nein, wohl angezeigt. Verdeckt [?] aſſimilirt [?], ja ..... [ohne?] die Erfindung ..... bey ihr
Einzelne Widerſprüche
Sollte das alles nicht eine Reviſion wünſchenswerth machen
Mit einem Mathematiker der erſten [?] Sorte es aufzunehmen ohne gleiche Waffen
Newton nicht Mathematiker
blos Phiſiker
Was Mathem[atik ? oder atiker ?] ..... aus der höheren [?] Mathematik [?]
Was er beobachtet hat. Wir [?] ob ſeine Beob[achtungen] vollſtändig, ob ſie gut geordnet [?], ob [ſie] nothwendig ſeine Erklärung daraus erfolge
das kann beurtheilt werden
darauf [?] kann Unterſuchung angeſtellt werden
Dieß führt uns auf ſeinen Vortrag

Digitized by Google

Nicht in Math[ematiſcher] Ordnung
Nicht vom einfachen aufs zuſammen geſetzte
Durchaus ſpricht er als ein überzeugter Mann. In den Lectiones *Opt.* als einer der das was er glaubt natürlich vorträgt
In der *Optic* als einer der ſchon von Widerſpruch weiß
Experimente ſind immer [?] in der Ord[?nung ?] geſammelt [?] welche [?] in einer Abſicht [?]
Fehler ſeiner Gegner auf eben die Weiſe wie
Indem ich Reviſion verlange folg[t [? en ?]
Institutionen [?]

CI.

Über Farbenerſcheinungen bei der Refraction.

Folgende eigenhändige Niederschrift findet sich in einem der Herzoglich Gothaischen Kunstsammlung auf der Veste Coburg gehörigen Calender in Folioformat, der den Titel führt „Neuverbesserter Calender für alle Stände auf das Jahr 1789 Weimar, gedruckt und zu haben bey C. J. L. Glüsing". Auf beiden Seiten des Vorblattes stehen botanische Notizen, auf dem Schlussblatte flüchtige Linearzeichnungen prismatischer Versuche mit der Bemerkung:

Ausrechnung einer Tafel der Winckel um ſolche bey den Zeichnungen zu gebrauchen.

Daneben das hier Folgende. Ausserdem stehen auf der letzten bedruckten Seite des Calenders am Rande an dem einen Ende einige Personennamen, an dem anderen Namen von Mineralien. Diese letzteren mit Blei, alles übrige mit Tinte.

Die Abfassungszeit kann nicht früher als in das Jahr 1791 gesetzt werden. Denn trotzdem Goethe in den Annalen seine „Entdeckung", die Newtonsche Hypothese sei falsch und nicht zu halten, in das Jahr 1790 setzt, möchten wir annehmen, dass er überhaupt erst 1791 wieder durch ein Prisma gesehen, was er seit seiner frühesten Jugend nicht gethan hatte, wiewohl er die Büttnerschen Prismen schon 1789 erhalten hatte. Gegen Ende dieses Jahres machten

Digitized by Google

diese den Umzug nach dem Jägerhaus (Marienstrasse) mit, blieben aber eingepackt wie sie gekommen waren. Verfolgt man weiter die Mittheilungen in der Confession, wie Goethe Frist auf Frist verstreichen liess, ohne die Prismen zu benutzen, bedenkt, von welchen zahlreichen äusseren Erlebnissen, Reisen, botanischen, anatomisch-morphologischen und dichterischen Arbeiten das Jahr 1790 erfüllt war — in ganz hervorragendem Maasse beschäftigten ihn in diesem Jahre die an vorletzter Stelle genannten Studien —, dass nach der Rückkehr aus Venedig weder in den Briefen noch im Tagebuch der Beschäftigung mit dem Farbenwesen vor dem Jahre 1791 Erwähnung geschieht[1]); beachtet man ferner, wie zahlreich seine brieflichen Mittheilungen über diesen Gegenstand seit dem 17. Mai 1791 sind, und mit welcher Lebhaftigkeit und Freude er über seine neuen Einsichten spricht, so wird man nicht glauben können, dass Goethe über eine solche Entdeckung in den Freundesbriefen geschwiegen haben würde, und vielmehr zu dem obigen Resultate gelangen. Es lag gewiss nicht in seiner Art, einer solchen revolutionären Entdeckung, als welche sie ihm erschien, nicht bei Gelegenheit des Briefschreibens, wenigstens an die Intimsten, den lebhaftesten Ausdruck zu verleihen. So stellt sich diese Niederschrift vielleicht als der erste Entwurf einer Disposition zu den in der Überschrift genannten Abhandlungen dar. Andererseits zeigt die Zurückhaltung und Zahmheit, mit der hier von der Newtonischen Vorstellung gesprochen wird, an deren Unrichtigkeit doch noch ein Zweifel als möglich erscheint: Es iſt hier ein Dilemma etc., dass diese Notizen eine geraume Weile früher niedergeschrieben sind als die Aufsätze, da ja in diesen der Gegensatz bereits mit aller Schärfe hervortritt.

[1]) Im Tagebuch findet sich aus dem Jahre 1790 in Venedig die Notiz: Schatten auf Schwarzblau, die erste Erwähnung in Briefen geschieht am 17. Mai 1791 an Carl August. Den bei Hempel 35, XIII als aus dem April 1789 stammend bezeichneten Brief setzt die Weimarer Ausgabe mit Recht in das Jahr 1791 [Mai], ebenso aber den daselbst XVII f. als „vom 18. Mai 1794“ erwähnten Brief.

Digitized by Google

Die Kraft Farben hervorzubringen ist von der Refraction unabhängig.

1. Würckt sie wo sich keine Refraction denken läßt ist also einem höhern Gesetz unterworfen.
2. Würckt sie selbst im Refractionsfalle nicht gleich mit der Refractionskraft. Verschiedne Mittel die gleiche Refractionskräfte haben bringen Farben in verschiedenen Graden der Stärcke hervor.
3.) Wirckt sie nicht in der refringirten Lichtmasse anders als an den Rändern, die ganze refringirte Lichtmasse erscheint nur unter sehr wenigen Umständen ganz farbig, und diese Umstände kommen immer darinn überein daß die Ränder nahe genug gerückt werden daß sie sich in der Mitte reichen können.

Es ist hier ein Dilemma fast dem ähnlich ob sich die Sonne um die Erde oder die Erde um die Sonne dreht, aus beyden laßen sich die Phänomene mehr oder weniger erklären. Nimmt man das Neutonische an und fängt von dem farbigen Bild an so erklärt sich der weise Raum sehr schwer. Fängt man von den farbigen Rändern an so nimmt man den weisen Raum für das was er ist für unverändertes Licht und das grün aus gelb und blau, das Purpur aus blau- und gelbroth erklärt sich durch Mischung sehr schön.

Eine weit umfassendere Disposition zu dem vorliegenden Gegenstande enthält das bereits mehrfach erwähnte Notizbuch von länglich schmaler Gestalt mit blauem Deckel. Dieselbe ist durchweg eigenhändig mit Tinte geschrieben, nur wenige, offenbar später hinzugefügte Sätze mit Blei, und nimmt fol. 15—25 ein. Voran gehen meist botanische Notizen und es folgen, wie bereits im vorigen Bande S 463 erwähnt ist, Notizen zum Anfang der Belagerung von Mainz: 26 [Mai 1793] von J. über Höchst Flörsheim etc. etc., woraus sich ergibt, dass die Disposition nicht lange vorher niedergeschrieben sein dürfte. Beschrieben ist meist nur die rechte Seite.

---

14 reichen man erwartet erreichen vgl. 345, 29 20 nimmt nach erklärt sich der 21 unverändertes anscheinend statt des ursprünglich beabsichtigten ungeändertes

Digitized by Google

Über die Farben Erſcheinungen die wir bey Gelegenheit der Refraction gewahr werden.

1. Refracktion an und für ſich bringt keine Farben Erſcheinungen hervor.

2. Zur Refracktion muß ſich noch eine Bedingung geſellen.

3. Es kann Refracktion und dieſe Bedingung exiſtiren und es zeigt ſich doch keine Farben Erſcheinung.

Reſultat

Farbenerſcheinung iſt unabhängig von der Refr. Die Refr. iſt nur eine Gelegenheit bey der ſie manchmal unter Umſtänden ſehr eminent geſehen wird.

Theorie der Farben nicht der *apparenten* allein auf Refracktions Phänomene gegründet. und doch ſind die Phänomene nie geſammelt nie in einer gewiſſen Ordnung vorgetragen.

Einl.

Ordnen der Verſuche ſo daß ſie zum Gebrauch eines jeden daſtehen.

Methode vom einfachſten auf das zuſammengeſetztere. darauf ich zu mercken bitte.

Reſultate die ſich ergeben.

Ein Hauptmangel im bißherigen Vortrage daß man die Objecktiven und Subj. Verſuche nicht genugſam getrennt und beſonders ausgearbeitet.

Objecktive Verſuche.

Subjecktive ———

Verbundene - - - - -

Gemiſchte - - - - -

Obj. Wo das Auge das Brechende mittel nicht zwiſchen ſich und dem Phänomen geſtellt hat.

Subj. wo das Auge das brechende Mittel zwiſchen ſich und dem Farbenbilde ſtellen muß.

Verbundene wo das durch einen Objecktiven Verſuch hervorgebrachte Farbenbild durch dasſelbe oder ein anderes Brechendes Mittel betrachtet wird.

Gemiſchte wo man Objecktive und Subj. Verſuche ohne Methode und Genauigkeit zuſammen bringt, wodurch Confuſion ſowohl in der Betrachtung als im Urtheil entſteht. Dieſe löſen

sich bey genauerer Beobachtung entweder in Nichts auf oder lassen sich methodischer und reiner darstellen und kommen alsdann in die Reihe der Verbundnen Versuche. Die ersten drey Arten werden hier an Ort und Stelle aufgeführt. Die letzteren können nur in dem historischen und critischen Theile dieser Arbeit vorkommen.

1.

1 V.s. Man stelle ein jedes Gefäß vor sich in die Hellung. es wird erhellt seyn. man giese darauf Wasser hinein es wird uns der Boden die Wände verändert aber farblos erscheinen. Weiß Sch. Roth gelb. an keiner Farbe wird die Refr. etwas verändern.

2. V.s. man halte das Gefäß schief und stehe hüben so wird man keine Farbe sehen.

3. V.s. ob. drüben gleichfalls.

Diese drey ersten Versuche können auch mit Sonnenlicht widerhohlt werden und man wird die Boden und Wände wohin die Sonne ungeh. scheint farblos erblicken.

4. V.s. Ein durchsichtiger Boden von reinem Glase. Horizontal beyde Flächen

5. V.s. Dasselbe mit winckelichtem Mittel hüben.

6. V.s. Drüben. Diese drey Versuche zeigen auf weisen Schwarzen farbigen Flächen aller Art keine appar. Farben.

Mit diesen drey subjecktiven Versuchen gehen folgende objecktive paralell.

7. Versuch o. Durchscheinende Sonne durch zwey Parallele Flächen.

8. V. o. durch winckliches Mittel. an der starcken Seite

9. V. o. durch winckl. M. an der spitzen Seite.

Der ganze Campus den die Sonne ungehindert bescheint wird nur hell.

I Resultat.

Refracktion an und für sich allein bringt keine Farbenerscheinung hervor.

---

8 vor nach mit einem 13 so nach oder 23 appar. nach Farbe 24 Mit — drey unter Mit diesen stehen

Wir gehen nicht lange aber mit jenen Verſuchen um ſo werden wir hier und da Farbenerſcheinungen gewahr ſie leiten uns bey näherer Betrachtung auf folgende Verſuche.

10. V.ſ. im paralellen Mittel die weiſe Scheibe auf Schw. Grunde. Schiefe Richtung des Augs

11. V.ſ. im Winckl. Mittel an der ſtarcken

12. V.ſ. im W. M. an der ſpitzen Seite unverändert. drey dieſen paralell gehende Verſuche obj.

13.) V. o.

14)

NB. umgekehrte Farben. abermals ſubj.

15.

16.

17. beſonders der letzte merckw. paralelle obj.

18.

19.

20.

II Reſultat

Bedingung

Mittel

Lichtſtrahl. obj.

Augen. fig. ſub.

Hinderniß.

nothwendigkeit des Hind.

verglichen mit 13. 14. 15.

21.

22.

23.

Recapitulation der merckwürdigſten Puncte dieſer Elementar Verſuche.

Einiges ausgeſetzt.

---

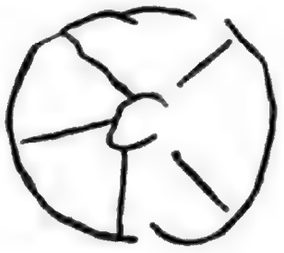
2 leiten nach laſſen ſich alle 3 bey nach darauf daß 8 paralell nach an 25 neben 24 auf der linken Seite ohne Verweisungszeichen 29. 30 dieſer — Verſuche mit Verweisungszeichen auf der linken Seite dieſer über Fundamen. nach Verſuche folgt noch Mitte un

Digitized by Google

Übergang zu den bekannteren Prismatiſchen verſuchen.
24. V. ſ. vergl. mit 5.
25 V. ob. vergl. mit 8.
27 V. ſ. vergl. mit 16.
28 V. obj. vergl. mit 19.

Erfahrungen
Mitte unverändert. Farben erſch. an den Rändern.
Nach verſchiednen Beſtim. umgekehrt.
Gegenſatz der objeckt. und ſubj. Farbenerſcheiu.
Gelb Blau
Gelbroth Blauroth.

Syſtem der Farben gegen einander ſtehend ſich verdunclend und röther ſich vermiſchend.
optiſches Syſtem mit dem chemiſchen ſich vereinigend.



NB chemiſche umwandl. durchs Purpur.
Inwiefern die Farben zu ſepariren ſind.

Gelb Blau
reine erſte Farben
beyde Modificiren ſich ins roth.
Gelbr. Blauroth.
Verbreiterung der Ränder. Vermiſchen gegen den Licht Campus grün
Vermiſchung gegen das Hinderniß Purpur.
Der Campus mag weiß oder farbig ſeyn er bleibt wie er war biß ſich die Ränder nähern.

---

2 5 über 16 3 25 aus 24 8 umgekehrt nach ent Gelb Blau unter Blau Gelb 25 wie nach weiß

Hell auf Dunckel.
Nähe des Mittels am Gegenſt. ſ.
Nähe der auffangenden Fläche. o.
Dicke des Mittels
Vermehrung des Winckels
Entfernung vom Gegenſtand.
Eigenſchaft die von der Brechbarkeit ganz unabhängig iſt.

Dicke des Mittels Längeres Maas des Durchgangs Vermehrung des Winckels Entfernung vom Gegenſt. Eigenſchaft des Glaſes unabhängig von der Brechbarkeit [?].

Dieſe Entdeckung hätte ſollen viel früher gemacht werden und da ſie gemacht wurde ganz natürlich ſcheinen wenn man nur beherzigt hätte daß Refraction an und für ſich keine Farbenerſcheinung hervorbringt. Ein Mittel zeigt alſo nur Farben nicht inſofern es die Strahlen bricht ſondern inſofern es noch dazu bedingt iſt.

CII.

Die entoptiſchen Farben.

Geſchichte der entoptiſchen Farben.

Das folgende Stück leitet füglich die Paralipomena zu den entoptischen Farben ein, da es sich auf die Seebecksche Entdeckung bezieht. Es entstammt dem Convolut mit der Aufschrift „Verbältniss zu Dr. Seebeck in Nürnberg“ fol. 71—72, das in Fasc. 18 enthalten ist. Es folgt auf den Brief an Seebeck vom 13. April 1813 (Abth. IV, 23, 311 f.) und ist wie dieser von Karl John geschrieben.

Nachſchrift
nicht mit abgeſendet.

Dieſes neu entdeckte Phänomen ſcheint das Grundphänomen von allen übrigen zu ſeyn, die bey Gelegenheit der Brechung,

---

6 Entfernung — Gegenſtand g^1 mit Verweisungszeichen auf der linken Seite 8—10 g^1 auf der linken Seite neben 11—13 12 da] man erwartet daß

Widerſtrahlung, Druck und Hauch pp, unter die phyſiſchen Farben gezählt werden. Denn wo könnte ſich die Farbenerſcheinung urſprünglich ſchöner manifeſtiren als in dem durchſichtigen Glaſe, das als Körper der Nacht, der Schwere, dem Irdiſchen, als durchſichtig dem Lichte, der Leichtigkeit, dem Himmliſchen ſich gleichſtellt. Hier finden wir nun die große Merkwürdigkeit, daß wie einem ſolchen Körper ſeine Form gegeben iſt, ihm auch zugleich eine gewiſſe geſtaltete Farbenerſcheinung anhänge, die ſich ohne weiteres durch Verdunkelung und Erhellung, durch Trübung und Aufklärung, durch Spiegelung und Widerſpiegelung manifeſtirt. Dieſe Erſcheinung nun, dem ſoliden Körper inwohnend, einem gewiſſen Grade von Cohärenz und Dichtigkeit angehörig, wird z. B. bey der Refraction bedingt, indem z. B. das refrangirte Sonnenbild dasjenige mit Macht hervorruft, was in dem Glaskörper ſchläft und eben dieſe ruhenden aber ſchon vorhandenen Farben nach ſeiner Peripherie, aber nach den Geſetzen, die ſchon im Glaſe liegen, modificirt, indem ja an der kleinſten Stelle des Glaskörpers die Möglichkeit vorhanden iſt, die Farbenreihen und Gegenſätze hervorzubringen; ſo wird bey den epoptiſchen Farben z. B. durch den Druck gleichfalls eine Continuität und Dichtigkeit hervorgebracht, innerhalb welcher ſodann nach der Form der Flächen, die zuſammengedruckt werden, auch verſchiedene Farbenbilder entſtehen müſſen. So geben Linſen auf Linſen gedruckt concentriſche Kreiſe, auf einander gedruckte flache Platten flammenartige, von dem Puncte des Drucks ausgehende unregelmäßige Figuren. Immer aber iſt's daſſelbige wie hier auch, daß Gelb und Blau einander entgegenſtehen, Gelbroth und Blauroth ſich berühren und einen Purpur bilden, wobei ich immer vermuthet habe, daß ein heimliches Schwarz, ein Schwarz *in potentia* verborgen liege, welches uns nun bei denen von Dr. Seebeck dargeſtellten Phänomenen als wirklich gegeben erſcheint und jener Vermuthung glücklich zu Hülfe kommt. Da jenes Phänomen nicht durch Waſſer ſo wie durch andere weniger cohärente und dichte Körper bis jetzt hervorzubringen geweſen, ſo wäre ich neugierig, wie ſich Körper z. B. der Bernſtein und andere Harze verhielten, wenn man ſich geſchliffene Körper von gehöriger

6 ſich fehlt 15 und *g* aus Und, hinter ſchläft Punct 22 Flächen über Körper 23 Farbenbilder nach Körper

Größe von ihnen zu verſchaffen wüßte. Auf alle Fälle iſt ein weites und großes Feld eröffnet, auf welchem die Farbenlehre unendlich gewinnen muß, wenn man verfährt ſo wie hier geſchehn, und nicht wie jene Herren mit viereckigen einfachen Lichtſtrahlen und Lichtmolecules von octaedriſcher Form operirt.

CIII.

Entoptiſche Farben.

Fasc. 21 fol. 73 f. von Johann Johns Hand.

Zu den entoptiſchen Verſuchen.

Der einfachſte Verſuch, No. 5, Zur Naturwiſſenſchaft Seite 130, iſt eigentlich der Grundverſuch, auf welchen alles ankommt; iſt er begriffen, ſo entwickelt ſich daraus alles Übrige, wenn man die Erſcheinung nach und nach ſteigert; dieſes geſchieht im Verſuche No. 6 S. 131, und nun bewegen wir uns nach neueren Erfahrungen aufmerkſam zwiſchen dieſen beyden Verſuchen hin und her und entdecken die allerwunderſamſten Bezüge.

Und da man den Hauptbegriff ſchon durch den erſten Verſuch zu faſſen im Stande iſt und das Phänomen ganz deutlich ja in höchſter Vollkommenheit auf dem Boden der von Berlin erhaltenen Glastäfelchen ohne weiteres deutlich zu erkennen iſt, ſo muß man alles Übrige nur als Variation anſehen. Der ſchwarze Spiegel, deſſen man ſich ſchon beym zweyten Verſuche bedient, iſt dem Condenſator der Electricität zu vergleichen, welcher die Gegenwart der Electricität, da wo ſie auf keine andere Weiſe zu bemerken iſt, für die Sinne bringt.

Auf den ſchwarzen Spiegel geſtelltes Blättchen.

Erſcheinung congruirend mit dem Blättchen allein.

In dem Blättchen ſelbſt kaum etwas zu entdecken.

Angewendeter dritter Spiegel.

Manifeſtirt im Blättchen beym ſchwarzen Kreuz die umgekehrte Erſcheinung des weißen Kreuzes, und zwar auf dem höchſten Grad lebhaft, da man denn mit freyem Auge bey erregter Aufmerkſamkeit wirklich auch einen Hauch des ſchwarzen Kreuzes zu erblicken glaubt.

---

7 und 11 die Hinweise entsprechen 5 I S 257 und 259 V und VI.

CIV.

Entoptiſche Farben.

In einem dem Goethe-National-Museum gehörigen Hefte mit der Aufschrift g^1: Seebeck über Entoptiſche Farben 1814, finden sich fol. 25—34 Fragmente eines Entwurfs zu diesem Aufsatze, die freilich nur wenig Übereinstimmung mit der späteren Ausführung zeigen. Sie sind hier in der Reihenfolge ihrer Foliirung wiedergegeben. Fol. 25—29 von Joh. Johns Hand.

Fol. 25 enthält die Stelle 287, 23 von und Form bis 288, 11 mit so geringen Abweichungen, dass sie füglich als Lesarten unter „Ergänzungen und Berichtigungen“ ihre Stelle finden.

Der Abschnitt Unnütze ja ſchädliche Apparate, fol. 25^b—26^b, ist nur in seinem ersten Satze bis auf wenige Abweichungen identisch mit dem ersten Satze des Warnung überschriebenen Abschnitts XXVII. Es ist eben eine Warnung vor unnützen und schädlichen Apparaten.

Der in der unten, 364, 13—35, mitgetheilten Stelle, fol. 27—28, erwähnte Vergleich der entoptischen Erscheinungen mit „Quellpuncten“ findet sich S 268 im Abschnitt XVI. Das Folioblatt 27 sollte wohl vorher anders verwendet werden. Auf der 1. Seite unten steht auf der unbeschriebenen Hälfte (das Blatt ist gebrochen und nur halbseitig beschrieben) verkehrt g die Überschrift: Verwandtſchaft mit phyſiologiſchen u. chemiſchen Farben, das Ganze g^1 gestrichen, und auf der andern Hälfte g: 49; auf der 2. Seite oben auf der beschriebenen Hälfte g die Überschrift: Verwandtſchaft mit den übrigen phyſiſchen Phänomenen g^1 gestrichen, und auf der andern Hälfte g: 32^a und darunter g: 49.

Auf der Rückseite von fol. 28 findet sich von Johns Hand g^1 durchstrichen die Stelle 309, 25—310, 3 mit der Correctur g 310, 1 fiel über war

Fol. 29. Der Abschnitt Umſicht hat mit dem gleichnamigen des Textes (XXIX) S 292 nichts als die Überschrift gemein.

Fol. 30. Unbequemer falſcher Apparat von Kräuters Hand.

Digitized by Google

Fol. 31—32 von der Hand Dr. Wellers (Jena) enthält den Inhalt, der fast durchweg von dem des Textes abweicht; links oben g^1 Anatheorismos. Die Zahlen 1—57 durchgehends g.

Fol. 33 von Kräuters Hand, mit Blei (wohl eigenhändig) durchstrichen, enthält den Passus Was wir überlieferten — der andere; fol. 34 g^1 die wenigen Worte: Nachtrag — Sand und fol. 36 die Figuren.

Unnütze ja schädliche Apparate.

Wie nahe wir schon durch unsern viermal gesteigerten Apparat an den Punkt gekommen, wo das Instrument, anstatt das Geheimniß der Natur zu entwickeln, sie zum unauflöslichen Räthsel macht, das man jemehr man es hypothetisch aufzulösen strebt nur immermehr verwickelt und verwirrt.

Man beschaue nach dem Gesagten das zum entoptischen Zweck von Biot in der Erfahrungsnaturlehre in deren zweyten Bande Fig. 206 abgebildete Instrument, welches der Verfasser sehr einfach nennt, und überzeuge sich, daß unser vierter Apparat noch immer um vieles mehr sich der Einfalt nähert als der dort abgebildete. Der Verfasser sagt, diese Vorrichtung genüge für alle Versuche der sogenannten Polarisation; welches wir gerne glauben besonders da wir sie noch einfacher darzustellen wissen; wir sind nicht geneigt gegenwärtig zu polemisiren, finden uns aber genöthigt abermals auszusprechen, wie wundersam die Wissenschaft zurückgehalten wird, weil man sich von alten Überlieferungen nicht los machen kann. So verführt das unselige kleine Löchlein, durch das Newton seine captiösen Versuche hereingebracht, noch immer die Experimentirenden, noch immer glaubt man mit einem Lichtbündel zu operiren und will und kann nicht begreifen, daß wenn wir uns mit der Sonne beschäftigen, wir mit dem ganzen Gestirn und genau besehen mit seinem ganzen Bilde zu thun haben. Jedes Bildchen, weiß auf

---

1—6 mit Röthel (wohl g^2) gestrichen; der Satz ist unvollständig. 2 den] dem 3. 4 das Geheimniß g aus die Geheimnisse 4 zum] zu 7 das] den 11 mehr fehlt 18 das unselige nach noch durch das Newton fehlt, ist beim Abschreiben ausgelassen worden; die Sicherheit der Ergänzung verbürgt zur Genüge der Zusammenhang und überdies der fast gleichlautende Passus unten 365, 15. 16.

Digitized by Google

ſchwarz, ſchwarz auf weiß, erleidet nicht mehr und nicht weniger Veränderung als das Sonnenbild auch, und von dieſem Bilde, in ſo fern es unmittelbar auf unſere Inſtrumente wirkt, haben wir gar keinen Gewinn, der mächtige Schein zerſtört die entoptiſchen von der reinen Atmoſphäre hervorgebrachten farbigen Bilder, ſo daß wir bey allen Operationen dieſer Art uns immer in Schatten halten und von der Sonne weiter nichts verlangen als daß ſie die Atmoſphäre erleuchte.

Noch eine ſehr ſchädliche Art von Apparat iſt der, wo man nur einen Theil des Phänomens hervorhebt und indem man etwas auffallendes vorzeigt den Zuſammenhang aber verbirgt. z. B. ſey folgendes.

Wir haben deshalb die entoptiſchen Erſcheinungen und ihren Urſprung gewiſſen Quellpuncten gleichnißweiße zugeſchrieben, dergl. giebt es mehr in der Naturlehre, wenn wir ſie nur erſt zu beſchauen und ihre Bedeutung anerkennen lernen.

Betrachten wir das Beyſpiel eines Steins, den man in ein ruhiges Waſſer wirft, und bemerken jene Ringe die dadurch entſtehen und ſich peripheriſch immer weiter ausbreiten. Dieſe Undulation können wir in andern Fällen häufig gewahr werden, wenn wir eine convexe Linſe auf ein Planglas oder zu höchſter Manifeſtation der Erſcheinung in ein correſpondirendes Concavglas drücken, ſo entſtehen die ſchöngefärbten epoptiſchen Ringe die ſich auch aus der Mitte gegen die Peripherie immerfort ausbreiten. Hier glauben wir abermals eine Undulation zu ſehen, eine quellende, wie ſich denn die Ringe theils durch vermehrten Druck, theils durch veränderte Stellung des Beſchauers immer auseinander entwickeln. Bedenkt man nun, daß ein Minimum von Undulation ſogleich Licht und Schatten giebt, denn jene Ringe auf der Oberfläche des Waſſers ſehen wir ja auch nur durch Licht und Schatten; hat man ſich durch die Erfahrung überzeugt, daß das Licht und Schatten bei dem mindeſten Hinzutritt einer Trübe des Mittels ſogleich Farbe hervorbringen muß, ſo ſieht man ein, wie dieſes alles zuſammen hängt und wie ſchnell die chromatiſchen Phänomene hervorgebracht werden können und müſſen.

9—12 ist offenbar auch beim Abschreiben entstellt worden; der Schluss ist ausserdem unvollständig. 13 deshalb *g* üdZ 26 die Ringe fehlt

Digitized by Google

XXXI.

Umſicht.

Wem die Lehre vom Trüben, worauf alle Farbenlehre beruht, erfreulich und genehm iſt, der wird auch hier ein freyes Feld der Betrachtung und Vergleichung entdecken, auch hier iſt es der Fall daß Trüb über Dunkel ein Blau, Trüb über Hell ein Gelb hervorbringe; damit nun aber dies geſchehe, müſſen trübe Bilder gegeben ſeyn, welche bey der Refraction durch äußere Begränzung, bey den entoptiſchen Farben aber durch innere Beſtimmung, von der wir ſoweit als möglich Rechenſchaft gegeben haben.

Dieſe Beſtimmung aber iſt nicht beſtehend noch fixirt, ſondern ſie ſind wandelbar und ſcheinen ſich aus dem Innern nach und nach mannigfaltig zu entwickeln.

---

1 *XXXI* *g* auf g^1 2 Umſicht *g* auf g^1 geſchriebenem Weitere Analogie 3. 4 Wem — genehm iſt *g* aus Wer ſich in die Lehre vom Trüben worauf alle Farbenlehre beruht verſenckt hat [verſenckt hat g^1 üdZ] 5. 6 auch — Fall *g* aR für es iſt immer daſſelbige 6 Trüb von John über Hell ein Blau] ein *g* üdZ ein Gelb] ein *g* üdZ 6. 7 hervorbringe *g* aus hervorbringt 7 trübe *g* üdZ 8 welche *g* üdZ durch nach geſchieht die Wirkung 10 nach haben iſt etwa hervorgerufen werden zu ergänzen 11 Beſtimmung *g* aus Begränzung fixirt g^1 über fixirend 12 Es iſt nicht ersichtlich, was mit ſie gemeint iſt, wahrſcheinlich: die Bilder.

Auf der linken Hälfte der 366, 1 ff. enthaltenden Seite iſt ein Zettelchen aufgeklebt mit der Notiz *g*:

In this respect, indeed, there is an absurdity in the public mind, not easily to be accounted for. Und hierauf bezüglich findet ſich fürwahr in der öffentlichen Sinnesart eine Abgeſchmacktheit von der man ſich ſchwerlich Rechenſchaft geben kann.

Unter dem Zettelchen g^1:

Unbequem wo man nicht weis was man ſieht noch ſehen ſoll

Zerſtückelnde [?] wo nur ein Theil des Phänomens geſehen wird

Unbequemer falſcher Apparat.

Das unſelige kleine Löchlein, wodurch Newton ſeine captiöſen Verſuche eingeführt, verblindet noch immer die Experimentirenden. Malus bezog ſeinen Spiegelungs-Apparat gleichfalls auf eine ſolche Öffnung, und Seebeck, ſo lang er dieſer Angabe folgte, konnte ſelbſt nicht zu der wahren Anſchauung gelangen. Das eigentliche, ächte Phänomen iſt durch ihn ſchon längſt weltbekannt; die Franzoſen haben es zugeſtanden und honorirt und doch machen ſie Vorrichtungen, wodurch die Einſicht in die Sache verdüſtert, ja abgeſchnitten wird.

In der meſſingenen Röhre eines Fernrohrs wird ſtatt des Augenglaſes ein Stückchen eines doppeltrefrangirenden Körpers dergeſtalt eingefügt, daß man deſſen entoptiſche Farbenerſcheinung durch einen unten und außer der Röhre angebrachten Spiegel gewahr wird. Indem man nun die eine Farbe, z. B. die rothe geſehen hat, ſo fängt man an den obern Theil der Röhre zu drehen, da dann erſt eine Schwankung, zuletzt aber, im rechten Winkel, im Gegenſatz die grüne Farbe erſcheint; und ſo kann man das Phänomen ringsum verfolgen. Es iſt dieſes unſer ... Verſuch, den wir in der Reihe ſo vieler andern aufgeführt haben, der aber hier iſolirt und ins enge gebracht nur eine ſtumpfe Verwunderung erregt, indeſſen man ſich von Polariſation und Depolariſation des Lichtes muß vorreden laſſen. Damit aber ja dieſer beſchränkende Apparat durch ein mathematiſches Hokuspokus einiges Anſehn gewinne, ſo iſt oben eine Scheibe angebracht mit 360 Graden bezeichnet und ein Zeiger, der ſich mit der Hülſe des Augenglaſes herumdreht. Wobei nichts weiter herauskommt als daß ein Phänomen, was ſich ganz einfach ausſprechen läßt, durch Zahlen und Gradbeſtimmen ein gewiſſes Anſehen gewinne.

Weimar d. 2. Aug. 1819.

---

22 indeſſen — von *g* aR für und deshalb abgeſchmackten hypothetiſchen Redensarten von 23 muß — laſſen *g* aR für Raum giebt. 24 Apparat nach unnütze, ſchädliche 27 der *g* aus dem Hülſe *g* aR für Gewinde 29 und Gradbeſtimmen *g* üdZ, beſtimmen undeutlich

Entoptiſche Farben.

Inhalt.

1. Anſprache.
2. Woher genannt.
3. Wie entdeckt.
4. Urphänomen, bereitete viereckte Glasplatte giebt für und in ſich ſelbſt die Erſcheinung.
5. Beſchaffenheit des natürlichen oder künſtlichen Körpers durch gedämpfte Spiegelung zur Evidenz gebracht.
6. Cubus und Spiegel.
7. Warum ein geſchwärzter Spiegel.
8. Das Phänomen wird ausgeſprochen als directer und obliquer Widerſchein.
9. Nothwendigkeit des klarſten Himmels.
10. Wunſch an Reiſende.
11. Beſtändiger Bezug auf den Sonnenſtand. Nicht auf den Himmelſpiegel.
12. Theilung des Himmels in vier Theile im rechtw. im Andreaskreuz.
13. Fernerer Bezug, höchſter Sonnenſtand.
14. Dunkelſter Moment.
15. Andere einfachere Umkehrung.
16. Herbſtnebel.
17. Trüber Metallſpiegel.
18. Glasſcheibe darauf oder darunter geſchaut.

19. Rückkehr zu den geglühten Gläſern.
20. Form, Einfluß derſelben auf's Bild.
21. Einfachſtes.

---

6 4 g^1 für 5 ebenso 8 5 g^1 für 4; nach dieser neuen Numerirung sind die beiden Absätze umgestellt worden. 11 Spiegel g^1 16. 17 Nicht — Himmelſpiegel g^1 18 Theilung nach Reine (g^1 gestr.) 18. 19 im rechtw. — Andreaskreuz g^1

Digitized by Google

22. Wachsthum deſſelben von außen nach innen.
23. Beſtreben nach der Mitte.
24. Cubus von Tafeln.
25. Cubus von Glas, Vortheil dieſes vor jenem, zwei Flächen gegen ſechs.

26. Geſteigerte Vorrichtung. Immer bequem und bereit.
27. Verſuch mit zwei Spiegeln.
28. Umkehrung des hellen Grundes in einen dunkeln und umgekehrt.
29. Umkehrung eines äußeren aufgeſtellten Bildes.
30. Erhellung, Verdunkelung deſſelben.
31. Identität und Umkehrung durch klare Spiegel.

32. Abgeleiteter Widerſchein.

33. Natürliche Körper werden zugezogen.
34. Durchſichtige doppelſtrangirende Glimmerplättchen.
35. Frauneisplättchen.
36. Doppelſpath.
37. Doppelſpath-Prismen.
38. Figuren innerhalb dieſer Körper.

39. Apparat überhaupt.
40. Einfachſter, mittelſter, letzter. Unbequemer, falſcher.
41. Aufruf.

42. Folgerung und Entwickelung.
43. Veränderung im Glaſe.

13 32. Abgeleiteter Widerſchein aR mit Verweisungszeichen, die Zahl *g*, das andere von John; darüber *g*: 31ª Phyſiologe Umkehrung. (*g*¹ gestr.) 21 Unbequemer, falſcher von Kräuter zwischen den Zeilen eingefügt

Digitized by Google

44. Beim Erhitzen.
45. Beim Verkühlen.
46. Vorübergehend.
47. Erſtarrt.
48. Verwandtſchaft mit Chladni's Figuren.
49. Verwandtſchaft mit phyſiologiſchen und phyſiſchen Farben.
50. Dunkler Streif zwiſchen den beiden Regenbogen.
51. Analogie überhaupt.
52. Aſtrologie als die entfernteſte.

---

53. Noch einige natürliche Fälle, Bernſtein, Gummi, problematiſch.
54. Mechaniſch durch Druck. Eingeſpannte Glasplatte. Gebohrter Bernſtein.
55. Damaſt-Weberei.

---

56. Rückkehr zur Atmoſphäre, zum einfachſten Verſuch.
57. Entdeckung eines Mahlers.

Erinnerung an ähnliche Phänomene.

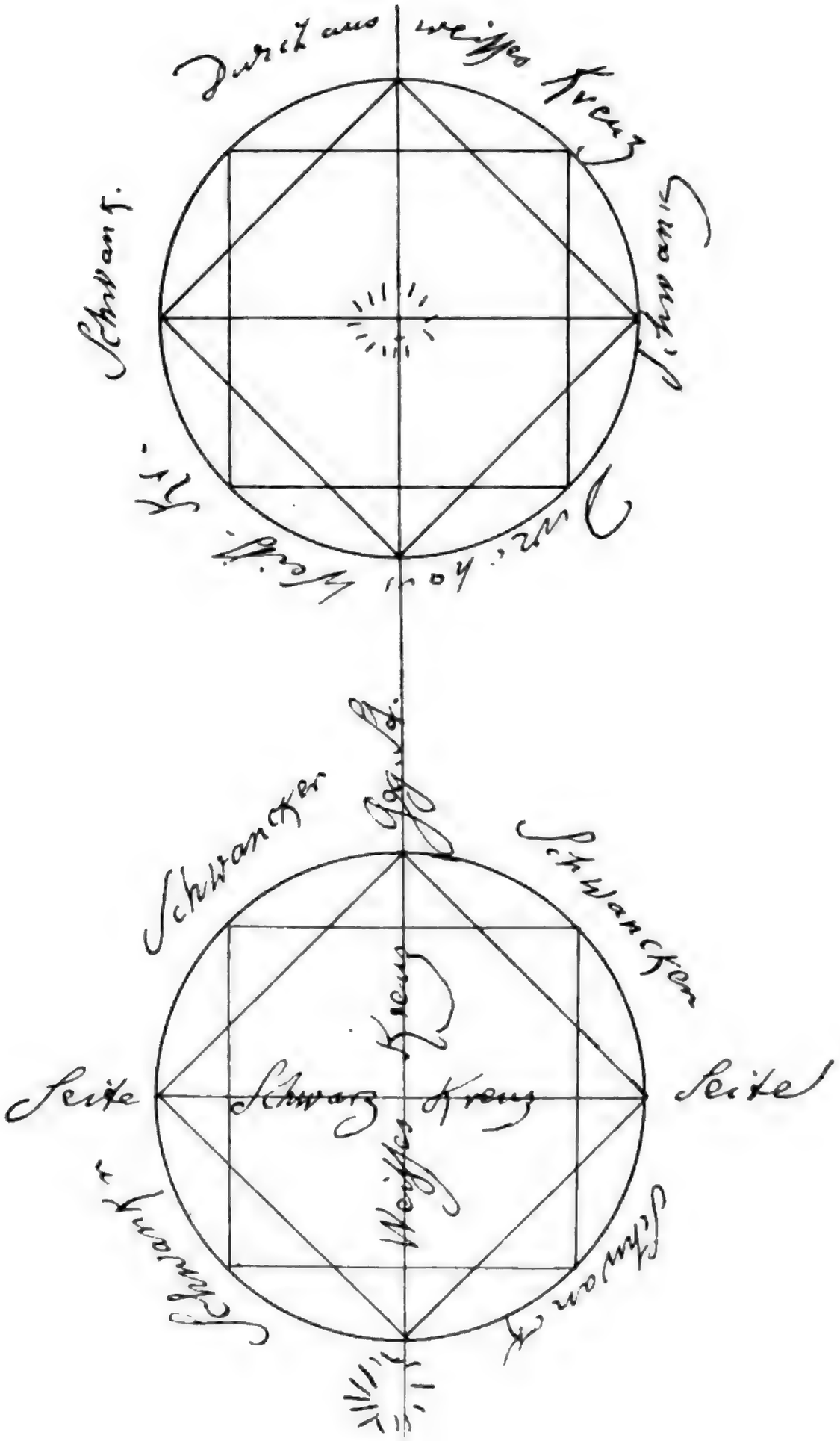
Was wir überlieferten, ſey als Stoff angeſehen zu beliebigem Gebrauch, als Prämiſſen zu Übung eines verſtändigen Urtheils. Denn es iſt ja bekannt, daß kein Menſch das, was die Erfahrung giebt, ſo anſieht, aufnimmt, benutzt wie der andere.

Nachtrag
Beſte Glasarten
Kali mit Sand.

---

6 phyſiologiſchen und g^1 über den übrigen 16 vor Erinnerung ist die g geschriebene Zahl 58 ausradirt neben 17 f. g^1 aR Über Analogie. Reaſſumirt.

Digitized by Google


Durchaus weisses Kreuz
Schwanck
Schwanck
Durchaus weiss. Kr.
Schwancker
Schwancker
Seite
Schwarz Kreuz
Seite
Weisses Kreuz
Schwanck
Schwanck

CV.

Abermalige Steigerung.

Vorrichtung mit zwei Spiegeln.

Hierher gehören noch einige Niederschriften, die offenbar aus späterer Zeit stammen als die vorstehenden Stücke. Fasc. 21 fol. 14, 15 und 25 von Johann Johns Hand.

Gleich bey den erſten Verſuchen, aus denen ſich nachher unſre Lehre von den entoptiſchen Farben entwickelte, mußte man ſich ſagen, daß ganz eigentlich Spiegelung die entſchiedene Bedingung zur Erſcheinung ſey; wir wenden uns daher alſobald zu den katoptriſchen Elementen und finden, daß, um einen Gegenſtand durch Spiegelung gewahr zu werden, wir uns mit demſelben in einer entſchiedenen Ebene befinden müſſen, woraus ſich alle Erſcheinungen der Katoptrik herleiten laſſen.

Jedermann der auf ſeinem Wege einen Fluß zwiſchen ſich und der Sonne hat, ſieht ganz deutlich, wie dieſe ideelle Ebene ſich mit ihm fortbewegt und wie ſie gleichſam ein Dreieck bildet, in deren einem Winkel die Sonne, in dem andern das Bild derſelben und in dem dritten das Auge befindlich iſt, dieſe ideelle Fläche mag ihre Winkel ändern wie ſie will, ſie mag ſich aufrecht ſtellen, ſinken oder horizontal niederlegen, ſo bleibt es immer daſſelbige.

Da das Sonnenbild nur unter der Bedingung ſichtbar iſt, daß es in der Richtung des gedachten Plans ſich befindet, ſo iſt offenbar, daß es von der Seite her keinen Eindruck dieſes Bildes haben könne; daß aber das Sonnenlicht ſich durch die ganze Atmoſphäre ausbreitet, ſehen wir deutlich an der Himmelsbläue,

---

1 Gleich] Da man ſich gleich Die Beibehaltung der Worte Da man ſich würde keine Satzconstruction ergeben. Vermutlich wollte Goethe urſprünglich ſo ſchreiben und demnach vor mußte noch etwa die Worte „der Spiegel bediente“ ſetzen, änderte aber beim Dictiren ſogleich die Absicht und ſind die Worte Da man ſich irrthümlich in dem von Goethe nicht durchgeſehenen Dictat ſtehen geblieben. 3 die nach hier die näch 14 ihre nach ſich ändern 18 es damit iſt offenbar das Auge gemeint 19 könne] können 20 der aus dem

denn dieſe entſteht dadurch, daß die Sonne eine mehr oder weniger trübe Atmoſphäre durchaus erleuchtet und eine ſolche erleuchtete Atmoſphäre uns nach dem Grade ihrer Dichtigkeit vergönnt die Finſterniß des Univerſums hinter ſich zu ſchauen.

Geben wir uns aber auch noch ſoviel Mühe, bey dem heiterſten Tage einen Unterſchied von hellerem und dunklerem Blau zu bemerken, ſo gelingt es uns dennoch nicht. Allein eben jene entoptiſchen Erſcheinungen belehren uns, daß das Tageslicht ganz anders zurückwirke, wenn es der directe Widerſchein der gegenüber ſtehenden Sonne zu uns bringt, als wenn es uns im Geviertſchein zukommt. In jenem Falle erſcheint in den entoptiſchen Quadratblättchen das weiße Kreuz, in dem zweyten das ſchwarze, wie wir ſolches in unſrer Abhandlung genugſam dargethan haben; allein wir müſſen hier noch, da wir auf die erſten Anfänge diesmal zurückgehen, die Summa alles Naturſtudiums ausſprechen, was einmal wahr iſt, iſt überall wahr, und blos wer dieſes im Auge behält, wird ſich in dem ungeheuer Erhabenen einheimiſch finden. Nicht allein jenes abgeleitete Sonnenlicht der Atmoſphäre, ſondern ein jedes Licht, welcher Art es auch ſey, bewirkt dieſelbe Erſcheinung, direct abgeſpiegelt giebt es das weiße, indirect das ſchwarze Kreuz.

Wenn wir, um jene Phänomene darzuſtellen, nur des einfachen Körpers ſelbſt, des Glasblättchens bedürfen, das ſchon von ſeiner unterſten Fläche den Zuſtand der Atmoſphäre offenbart, ſo bedienen wir uns zu den fortgeſetzten und immer mehr ins allgemeine greifenden Verſuchen unſeres einfachen Doppelſpiegel-Apparats, der uns hierüber genugſame Aufklärung giebt.

(Hier ſind nun die verſchiedenen Beyſpiele von aufgefangnem und ſonſt geſchwächtem Licht vorzutragen, auch zu überlegen was an jenem erſten großen Aufſatz noch fehlen möchte.)

---

1 dieſe] dieſes Dieser Schreibfehler würde sich daraus erklären, dass, wie aus dem ursprünglichen dem (371,20) hervorgehen dürfte, zuerst Himmelsblau statt Himmelsbläue geschrieben werden sollte. 3 vergönnt] vergönne 16 was — wahr mit Bleistift unterstr. wer nach dadurch 17 dem] den 28 aufgefangnem] aufgefangnen 29 geſchwächtem] geſchwächten

Katoptrik.

Bey der Spiegelung hat man immer nur geglaubt mit Bildern oder mit Strahlen zu thun zu haben. Es ist niemand eingefallen, daß auch die Ausdehnung, auf die das Licht wirkt, eine vollkommene oder unvollkommene Spiegelung wird bewirken müssen.

Nun aber ist es der Erfahrung bey den von uns so genannten entoptischen Erscheinungen gemäß, daß das Sonnenlicht gerade wie das Sonnenbild durchaus in der Spiegelungsebene entschieden wirke und eben so wie wir in einem Flusse, der zwischen uns und der Sonne liegt, ihr Bild sehen, ebenso aus der unmittelbar entgegengesetzten Atmosphäre auf uns eine kräftige Rückwirkung statt findet, die uns das weiße Kreuz offenbar macht.

Scheint nun aber die Sonne auch rechts und links in die Atmosphäre, so werden wir gewahr, daß ihr Widerschein etwas Dunkles zurückbringt. Wenn dort ihr Vollkommenes war, so ist hier das Mindere.

Man braucht keine neue Eigenschaften weder des Lichts noch der Körper; sondern es sind eigentlich nur neue Bedingungen der Spiegelung die wir gewahr werden; diese näher zu kennen mag uns vergönnt seyn, alles andere werfen wir weg als vom Übel.

Dornburg d. 11. Aug. 1828.

An vorstehende Stücke dürfte sich die folgende unter lose beisammen liegenden naturwissenschaftlichen Papieren gefundene Aufzeichnung *g* anschliessen:

Denn unter die Lehre von Polarisation des Lichts lassen sich die Phänomene nicht subsumiren es müßte denn einer ein ausgemachter Schiefkopf seyn.

CVI.

Nachträge zur Farbenlehre.

Ältere Einleitung.

Die folgenden sieben Stücke erinnern alle mehr oder weniger an diese Einleitung, so das erste gleich an den

---

4 die das g^1 über dieses (nicht gestr.) 5 oder unvollkommene *g* mit Verweisungszeichen aR 18 sind über ist

Anfang, das zweite an S 322 u. s. w. Insbesondere sind die drei ersten Stücke in demselben Geiste, aus der Stimmung der Reformationsfeier, aus der Kampfesstimmung heraus geschrieben, in die Goethe durch diese Feier versetzt worden war, und zweifellos auch um diese Zeit. Das dritte knüpft an die Äusserung an, die bekanntlich Luther gethan haben soll, als er nach Worms zog.

Fasc. 21 fol. 149, ein Quartblatt, g^1, theilweise schwer zu entziffern. Es trägt auf der einen Seite von Kräuters Hand die Aufschrift: „Abgesendete Briefe von 1811 und 1812".

Gegen das Papstthum der einseitigen Naturlehren welches sich anmaßt durch Zeichen und Zahlen den Irrthum in Wahrheit zu verwandlen habe ich meine Theſen schon vor vielen Jahren angeſchlagen. Aber die Knüfliche [?] Behendigkeit dieſes Pfaffengeſchlechtes hatte eine allgemeine Wirckung meines Unternehmens zu hindern gewußt. Denn indem ſie den Irrthum in ſich ſelbſt verwickelten und ſteigerten verhüllten ſie ihn dergeſtalt daß er unnahbar noch immer fort von der ſchlecht unterrichteten Menge verehrt werden mußte. Sie ſchilderten mein Unternehmen als verwegen, meine Kräfte als unzulänglich meine Einſichten als Mangelhaft. Und warum ſollten die Deutſchen nicht auf der alten bequem eingelernten Lehre ſich beruhigen da man ihnen gerade zur Zeit als die Außenwelt ihnen unſäglich zu ſchaffen macht

Sammlung ins Innere, neue Studien friſches Beobachten und freyes Urtheilen anempfohlen.

Fasc. 21 fol. 145, Folioblatt, beide Seiten g^1 beschrieben; es ist nicht immer leicht zu entziffern, manches muss errathen werden.

Der hiſtoriſche Theil meiner Arbeit ſpricht von ſelbſt. Die Geſchichte muß klar machen wie der Menſch bald aufgeklärt bald

---

2 Irrthum nach Ihr 7 verhüllten nach ⟨mach⟩ gaben ſie ihnen ⟨eine Hül⟩ menſchl. Hüllen 8 unnahbar nach dem ſchlecht unterrichteten üdZ 11 Und nach und warum ſoll die nach ſich 14 mit macht bricht der Satz ab 18 aufgeklärt nach ſich

Digitized by Google

verdüſtert wird und leider ſich im Düſtern mehr gefällt als im Klaren, wie es ihm viel mehr gefällt einen verworrenen Irrthum zu beerben der ihm ewig zu ſchaffen macht als eine Wahrheit zu bekennen die ſogleich ein Gemeingut wird und dem einzelnen nicht mehr angehört.

Dieſes nochmals laut auszuſprechen ergreife ich die Zeit da vor dreyhundert Jahren ein Deutſcher einem andern Papſtthum den Krieg ankündigte, ohne mich mit ihm, oder meine Sache mit der ſeinigen zu vergleichen. Zwar iſt keine Wahrheit klein und keine gros zu machen. Das Wahre iſt ſich durchaus gleich weil es einmal erkannt unendlich fruchtbare für die Menſchheit erfreuliche Folgen hat und was ſoll ich von der Gefahr ſagen ſie zu bekennen war es ein kleines was ich duldete wenn ich meinem Vaterland das mir gewogen iſt das mein Bemühen ſchätzt und liebt, in dieſem Falle für halb wahnſinnig als an einer fixen Idee leidend vorkommen mußte.

Nun aber iſts anders geworden wir ſind vom fremden Herrſcher Joche befreyt der deutſche ſieht frey umher, und vom politiſchen Joche befreyt wird auch das Gefühl ſich wieder herſtellen für wiſſenſchaftliche Ketten.

Ich erkläre alſo nochmals daß ich was ich ſeit beynahe dreyßig Jahren öffentlich und im Stillen bekannt für wohlgethan und der Wahrheit ſich immer mehr annähernd halte. Meine Beyträge zur Optik enthalten Verſuche die jeden der freye Augen hatte auf den rechten Weg führen mußten, mein Entwurf einer Farbenlehre iſt und bleibt ein Gerüſte wornach ein haltbares Gebäude aufgeführt werden kann. Was ich polemiſch ausgeführt wird bald nicht mehr nöthig ſeyn da das dort gerügte [?] von ſelbſt wegfallen und dem Wahren Platz machen wird [?]

---

3 der über als (nicht gestr.) 11 die fehlt 13 ich fehlt 15 in nach die Falle nach ein 15. 16 für — mußte an der Längsseite herunter geschrieben 18 der aus die ſieht nach Jung [?] 19 wird nach werden ſie auch Gefühl haben für wiſſenſchaftliche Ketten 25 mein nach der 26 und nach ein 29 von den letzten drei Worten sind nur Andeutungen vorhanden

Fasc. 21 fol. 21 *g*[1].

Deshalb erlaube man mir scherzhaft zu sagen und wenn soviel Teufel in den Hörsälen und Buchläden sich gegen mich widersetzten als Zeichen und Zahlen zu Gunsten der falschen Lehren seit hundert Jahren verschwendet worden so sollen sie mich doch nicht abhalten laut zu bekennen, was ich einmal für wahr anerkannt und worauf ich um so fester bestehe als ich es für fruchtbar und dem Lebensgebrauch für ersprießlich halte.

Ohne weiteres also erkläre ich daß die mathematische Physik in ihrem Kreis vor wie nach ihr Wesen treiben möge sie irrt uns nicht.

Denn was geht die Farben sie an Diese

Fasc. 21 fol. 59 *g*.

In dem die „Sprüche in Prosa" enthaltenden handschriftlichen Material findet sich eine ebenfalls eigenhändige, von der vorliegenden etwas abweichende Fassung H^1, die aus den Fussnoten ersichtlich ist.

Was ist denn Preßfreyheit nach der jedermann so schreyt und seufzt wenn ich nicht sagen darf daß Newton sich in seiner Jugend selbst betrog und sein ganzes Leben anwendete diesen Selbstbetrug zu perpetuiren.

Nun gut es ist ihm gelungen das ganze 18te Jahrhundert hat die Albernheiten nachgesprochen soll sie deshalb das 19te auch nachsprechen und man in Ewigkeit fort irren weil ein großer Mensch einmal geirrt hat.

---

2 gegen mich üdZ darauf folgt ebenfalls üdZ anscheinend zu gunsten 4 sie nach michs 9 vor nach um 11 mit Diese bricht der Satz ab 12 Preßfreyheit nach die H^1 12. 13 nach — seufzt fehlt H^1 13 ich] man H^1 14 betrog] betrogen hat H^1 anwendete] angewendet hat H^1 16 das ganze] ein ganzes das H^1 18 auch nach Jahrhundert H^1 und — irren fehlt H^1

Digitized by Google

Fasc. 21 fol. 56, ein Octavblatt von Riemers Hand, mit *g* Correcturen.

Denn bisher indem wir den Irrthum theilweise wegzuräumen suchten kamen wir uns nicht anders vor, als diejenigen, welche Winterszeit von der Polizey beordert Schnee und Eis aus der Stadt schaffen. Es ist ein böses Geschäft, womit man nie zu Ende kommt. Ein laues Frühlingswetter löst die Aufgabe viel geschwinder. Eben so wohlthätig erzeigt sich die Wahrheit. Nur leider mußten wir in unserm Falle gegen den hartnäckigen hundertjährigen Schulwinter uns unsern Frühling erst selbst schaffen.

Fasc. 21 fol. 47, Folioblatt von Johann Johns Hand; Interpunction zum Theil g^1.

Denn indessen unsere guten Puristen sich leidenschaftliche Mühe geben unschuldige fremde Worte und Sylben aus der Sprache zu verbannen, so sehen wir die Naturforscher in manchen Fächern fremde, veraltete Irrthümer hegen und pflegen; wir bemerken, ohne großen Scharfsinn, wie sie neu sich bildende Grillen mit Freuden aufnehmen, durch Übersetzen, Ausziehen, Ausposaunen und Verbreiten überall Aufmerksamkeit zu erregen und die geistigen Räume mit Phantomen zu füllen trachten. Dagegen wird das Einheimische nicht gleichmäßig anerkannt, und eher beseitigt als gefördert; so daß zuletzt, wenn wir gedeihen sollen, uns der Fremde gegen den Fremden zu Hülfe kommen muß. Möge mancher wahre Naturfreund, der mit mir von gleicher Erfahrung und Überzeugung ist, in seinem Fache dasselbige aussprechen, deutlicher und entschiedener als ich es gegenwärtig für räthlich halte.

---

1 Denn bisher *g* über Übrigens kommen wir uns 2 suchten *g* aus suchen kamen — uns *g* üdZ 4 ein *g* aus eine böses *g* aus böse Geschäft *g* über Aufgabe 4. 5 womit — kommt *g* statt die noch immer viel zurückläßt 5 laues *g* aus lauer Frühlingswetter *g* über Wind die Aufgabe *g* über sie 6 Eben — die *g* über So ist es auch mit dem Einfluß der 7 mußten *g* über müssen in — Falle *g* über bey unserer Arbeit; in nach uns erst gestrichen, dann durch darunter gesetzte Puncte wieder hergestellt, schliesslich aber durch das folgende uns überflüssig gemacht 8 uns *g* üdZ

Digitized by Google

Das folgende Stück schliesst sich zum Theil an 329, 4 ff. an und dürfte nach den „Tag- und Jahresheften 1817“ (W. A. 36, 120 f.) im Jahre 1817 niedergeschrieben sein. Es findet sich in Fasc. 21 fol. 49 von Kräuters Hand.

Gegenwärtiger Zuſtand der Farbenlehre.

1. In Deutſchland. Kann erſt zur Sprache kommen, wenn meine gedrängtere Farbenlehre herausgegeben iſt und eine zeitlang gewirkt hat. Diejenigen Männer, welche ſich für meine Anſicht erklärt haben, ſind zu nennen und ihre Arbeiten näher zu bezeichnen.
2. In Frankreich. Läßt ſich durch einen raiſonnirenden Auszug aus *Biot Traité de Physique* recht gut darſtellen. Sie laſſen auf eine wunderſame Weiſe das Alte neben dem Neuen, das Falſche neben dem Wahren ſtehen, indem ſie das Geſchichtliche als poſitiv ausſprechen; eine Manier die zwar ſchon lange in den Wiſſenſchaften beſonders in der Chromatik gegolten.
3. In England. Hier ſind die Arbeiten der vier Männer *Bancroft*, *Reade*, *Sowerby* und *Brewster* einzeln vorzutragen. Sie kommen ſämmtlich darin überein, daß ſie von practiſcher Seite herankommen und weil ſie das Brauchbare verlangen ſich nach dem Wahren beſtreben müſſen; deswegen auch jeder etwas Schätzbares findet. Weil ſie ſich aber ſämmtlich von der Lehre der Lichtzerlegung weder entfernen können noch dürfen, ſo fallen ſie zuletzt immer wieder in Irrthümer zurück, welche mannichmal noch ſchlimmer ſind als die bisherigen.

Auch haben ſie im Vortrag den Fehler: daß ſie ihr Theoretiſches und Practiſches mit Hiſtoriſchem und Polemiſchem vermiſchen, wodurch die ſchon ſehr verwirrte Farbenlehre immer noch confuſer wird.

---

6 hierneben aR *vid. fol.* 2 9 hierneben aR mit Blei *NB. C. A. Prieur* 23 hierneben mit Blei aR *NB. Dr. Young*

Digitized by Google

CVII.

Physiologe Farben.

Als Beobachtung eines physiologisch-optischen Phänomens aus später Zeit darf dieses Stück füglich als Paralipomenon zu diesem Abschnitt der Nachträge hier eingereiht werden, da es wohl zu spät aufgefunden wurde, um an die ihm eigentlich gebührende Stelle, als Paralipomenon zu der Abhandlung „Das Sehen in subjectiver Hinsicht“ (II, 11) zu kommen. Es befindet sich in Fasc. 21 fol. 65, ist von Joh. Johns Hand und bricht mitten im Satze ab.

Als am 18. October 1821 Nachts durch die Thätigkeit des Herrn Hofrath Döbereiner nebst anderen Feuerspielen auch ein Weißfeuer auf dem Hausberg abgebrannt wurde, welches entfernt mir wie ich stand etwa um das doppelte größer und heller als Jupiter erschien, welcher zu gleicher Zeit etwas höher am Morgenhimmel leuchtete, blickte ich unverwandt darauf hin ohne geblendet zu werden, bemerkte eine regelmäßige Strahlung nach allen Seiten und entdeckte gar bald die erste Figur der Purkinjeschen Tafel, es war ein vollkommenes achtstrahlendes Licht, nur weil die Hellung obwaltete, so zeichnete sich das in gedachter Figur mit zarten Strichen eingefaßte diagonal gerichtete Kreuz am deutlichsten aus, die vertikalen und horizontalen Strahlen dagegen waren zwar auch zu unterscheiden, aber nicht gleich lebhaft; ich freute mich dieser Entdeckung und blickte nach ausgeruhtem Auge den Jupiter an, wo ich nun dieselbe Erscheinung, obgleich kleiner und schwächer gewahr werden konnte. Das mehrstrahlige Sternbild, das wir am Himmel sehen, ist die Manifestation unseres eigenen Auges und deutet wieder höchst erfreulich auf die Vermittlung des Objects im Subjecte. Wer wird bey dieser Gelegenheit nicht auf die ewige Wahrheit hingewiesen, daß wir uns in der Welt spiegeln, die Welt in uns und daß es daher unsere höchste Pflicht sey uns selbst möglichst rein und schön zu erhalten, damit wir die Reinheit und Schönheit des Universums darin sich die Gottheit offenbart

---

1—15 Als — den mit Bleistift durchstrichen 2 auf — Hausberg mit Verweisungszeichen aR 3 etwa nach und um 10 eingefaßte nach diag 24 auf offenbart folgt noch darin sich

Digitized by Google

CVIII.

Phyſiſche Farben.

Falſche Ableitung des Himmelblauen.

Folgende eigenhändige Notiz findet sich Fasc. 21 fol. 29, ältere Foliirung g^1 41. Es ist ein durchweg von Goethe beschriebenes Folioblatt, das eine grössere Anzahl sehr heterogener Notizen enthält, die wir daher unter „Verschiedenes“ bringen. Die vorliegende dagegen hat einen so unmittelbaren Bezug auf jenen Abschnitt, S 343 ff., dass ihr eben diese Stelle angewiesen werden muss.

23. Juni 1822. Bey Hochblauem Himmel wiederholte jenen M. Verſuch und fand, was ſich immer finden wird und muß, die Bläue im freyen Auge unverändert, im geſchützten heller; ſo aber auch die Wolcken, die Fichtenwälder, die ganze Gegend.

CIX.

Widerſacher.

Zu dem folgenden Stück, Fasc. 21 fol. 72, von Johann Johns Hand, das sich füglich hier anreiht, ist zu bemerken, dass das Citat aus Voltaire, freilich im Original, im Brief vom 28. Febr. 1811 an Zelter vorkommt, und dass die Mathematik auch im Didaktischen Theil der Farbenlehre § 724 „eins der herrlichsten menschlichen Organe“ genannt wird.

Ein Quidam läßt wie ich vernehme ganz neuerlich drucken, meine Farbenlehre ſey zu mathematiſchem Gebrauch ganz untauglich. Ohe! das iſt ja der Müller, welcher alles Waſſer verachtet, das nicht auf ſeine Mühle läuft. Vollkommen hat doch Voltaire Recht, wenn er ſagt: „Ich habe immer bemerken können, daß die Mathematik die Köpfe da ſtehen läßt, wo ſie ſolche gefunden hat.“

1 23 — 1822 aR 2 M. ist offenbar der Anfangsbuchstabe des im vorigen Bande 343, 6 genannten Munke. 6 mathematiſchem anscheinend *g* aus mathematiſchen

Weil außerordentliche Geister mit diesem herrlichen Organ so viel gewirkt, so glaubt jeder beschränkte Kopf, es werde aus ihnen auch etwas, wenn sie sich des unschätzbaren Werkzeugs bedienen; sie ergreifen das Schwerdt Scanderbegs, fackeln damit in der Luft herum und versichern, vor ihrem kalten Wetterleuchten sey der Feind geflohen.

CX.

Lehrbuch der Physik von Professor Neumann.

2 Bände Wien 1820.

Unter derselben Überschrift hat sich, Fasc. 21 fol. 35—38, ein Concept von Johann Johns Hand mit zahlreichen Ergänzungen, Correcturen und Interpunctionen g^1 und g erhalten, das höchstens in den letzten Sätzen an den vorliegenden Text erinnert.

Lehrbuch der Physik von Professor Neumann.
2 Bände Wien 1820.

Diese Arbeit eines vorzüglichen Mannes hat uns Gelegenheit gegeben ältere Gedanken und Betrachtungen wieder hervorzurufen und sie durch neues Nachsinnen zu beleben und zu erweitern, wovon wir gegenwärtig einiges anzudeuten getrieben werden. Wer sich aus dem Erxlebischen Compendium der Physik als Jüngling unterrichtete, wer sodann nach und nach zu erleben hatte, daß Lichtenberg in dieses Gefäß alle nachfolgende Entdeckungen zu häufen unternahm, in und an diese Locate alles zu fügen und unterzubringen suchte, muß, indem er sich des Gangs der Wissenschaft erinnert, freylich gewahr werden, daß, bey so viel neuem Gewinn, manches Alte, was nach und nach hätte Platz machen

---

12 gegenwärtig g^1 über bey dieser Gelegenheit wenigstens
13 Erxlebischen eine nachlässige adjectivische Bildung aus dem Namen Erxleben als Jüngling g^1 mit Verweisungszeichen aR 14 unterrichtete g^1 aus unterrichtet hat sodann g^1 üdZ zu — hatte g^1 aR für erlebte 18. 19 muß — erinnert g^1 aR für der mußte

ſollen, immer mit fortgetragen und geſchleppt wurde; ihm mußte bedenklich vorkommen, wenn Lebendiges und Todtes mit einander weſte und fort wirkte, und die Sache nicht beſſer ward, als man nach Lichtenbergs Abſcheiden das nach und nach ſich immer mehr verwirrende Chaos zu ſondern und methodiſch vorzutragen ſuchte.

Alles dieſes geſchah unter meinen Augen, denn indem ich die eine Abtheilung der Farbenlehre auszuſondern, zu reinigen, in ſich zu ordnen und wieder anzuknüpfen gedachte, mußte ich mich in den übrigen Regionen gleichfalls umſehn, um in der Nachbarſchaft nicht ganz fremd zu bleiben.

So hab ich die meiſten bis auf den heutigen Tag erſchienenen Compendien durchgeſehen und beachtet, aber das alte Übel wirkt noch immer fort und wird noch eine ziemliche Weile dieſe Wiſſenſchaft traurig beſchweren. Denn es wäre hier nur auf eine Weiſe zu helfen, daß man die reinen Erfahrungen abſondere und ſie didaktiſch vortrage; da hätte der Phyſiker noch immer genug zu thun, wenn er auch dem Chemiker manches überließe, dem Mathematiker anheim gäbe und dem Techniker gönnte. Wäre der reine Vortrag didaktiſch geſchehen, ſo brauchte es keines polemiſchen, ſondern eines hiſtoriſchen Theils, wohin eigentlich alle Theorien gehören. Denn über Meynungen werden ſich die Menſchen niemals vereinigen, der Geſchichte dagegen geziemt es vorzulegen, welche Art zu denken in dieſer oder jener Zeit obgewaltet und

---

1 wurde; ihm] urſprünglich wurde; dem, Semikolon g^1, dann ihm g^1 über dem, Semikolon ist aber stehen geblieben 2 bedenklich nach freylich manches wenn g^1 üdZ 2. 3 mit — wirkte urſprünglich weſte und wirkte mit einander fort, die vorliegende Reihenfolge der Worte durch darüber gesetzte Ziffern g^1 angedeutet 3 nicht nach ward ward g^1 üdZ 5 vorzutragen g^1 über hervorzubringen 9 um aus und in aus im 10 zu aR 14 wäre g^1 über iſt 16 hätte g^1 aus hat noch immer g^1 üdZ 17 überließe g^1 für überläßt ohne den corrigirten Theil der ersteren Form zu streichen 18 gäbe g^1 über giebt gönnte g^1 aus gönnt Wäre g^1 aR für Iſt 19 brauchte g^1 aus braucht 22 der — vorzulegen g^1 aR [dagegen üdZ] für und geſchichtlich bleibt es 23 obgewaltet g^1 aus vorgewaltet

Digitized by Google

welchen Erklärungsarten man deshalb in den verschiedenen Epochen günstig gewesen.

Da jedoch dieses Verfahren noch nicht gesondert ist, so sehen unsere Physiken nicht aus wie Lehrbücher sondern wie Kirchen- und Ketzergeschichten, wo immer wieder ein neuer Grillenfänger auftritt, durch geistige Vorzüge die Menge entzündet und mit sich fortreißt, woraus denn Secten entstehen, die, mehr oder weniger hartnäckig, das Alte mit fortschleppen ohne das Neue verhindern zu können.

Wie seltsam steht es um unsere Lehre vom Licht und den Farben; von den älteren richtigen Ansichten darüber erfährt man nichts mehr, aber von diverser Brechbarkeit hört man nicht auf sich zu überzeugen. Dann aber vernimmt man, daß einer neuen Erscheinung immer ein neuer Name gegeben worden, ohne daß man deshalb das Alte, das Entkräftete beseitigt hätte. Nun folgt eine diverse Zerstreubarkeit; die Lehre von der Achromasie und zuletzt gar eine Polarisation, alles hintereinander als wenn es im erleuchteten Geiste eben so ruhig neben einander bestehen könnte als auf den Blättern des Buches, welche freylich in einen Band zusammengequetscht keine Händel mit einander anfangen.

Ein solches greuliches Werk ist Biots kleinere Physik, wornach in Frankreich gesetzlich die Köpfe verdorben werden müssen, ins deutsche ist es auch schon herübergebracht und ich möchte doch wohl wissen, ob ein Ministerium des öffentlichen Unterrichts, wenn es auch von denen darin waltenden Irrthümern überzeugt wäre, Vorlesungen darüber verbieten möchte und könnte? In dem Fall, worin sich also die obern befinden, sehen sich die unteren

---

3 Da — so g^1 aR für jetzt hinter gewesen ist Semikolon stehen geblieben 6 auftritt g^1 aus auffsteht entzündet g statt entbindet 8 das nach eine 11 Farben; Semikolon g^1 aus Komma richtigen Ansichten g^1 [richtigen alt Ansichten über Gedanken] 12 diverser g^1 aus diversen nach der 12. 13 hört — vernimmt man g^1 aR für an hört man 17 alles nach des Lichtes 18 erleuchteten g aus erleuchtenden 19 Band g über Gang 22 Köpfe g über Körper 24 Ministerium g aus Ministerio Unterrichts, Komma g 26 Vorlesungen g aus vorlesen darüber nach und verbieten g aus verfügen 27 dem aus den obern anscheinend g aus Obern

weit mehr gesetzt; sähe nun in Frankreich ein guter Kopf die Greuel des Biotischen Handbuchs deutlich ein und er müßte doch darüber lesen, was blieb ihm übrig als Geschichtliches gegen Geschichtliches zu stellen und durch irgend eine Andeutung, sie sey nun ernstlich oder ironisch, den Menschenverstand seiner Schüler zur Beurtheilung aufzuregen. Was hätten diese aber davon als daß sie sich in einem dumpfen widerwärtigen eine Revolution hervorrufenden Zustande befänden.

Nach einem so weiten Umwege laßt uns zu unserm würdigen Verfasser zurückkehren; wir kennen ihn nicht näher, haben auch keine Kenntniß von der Anstalt, für welche sein Compendium geschrieben ist; wir finden ihn aber, weil es jetzt nicht anders denkbar ist, auf dem didaktisch-historischen Wege, er trägt die Newtonische Lehre vor, aber er erzeigt uns die Ehre von unsern Bemühungen treuliche Kenntniß zu geben, zwar muß er nach seinem Vortrage das was wir in einer gewissen Folge gesagt trennen und umstellen, aber alles steht doch auch in diesem Sinne am rechten Platze. Er läßt einen jeden nach seiner Weise reden, ohne sich allzuviel auf diese oder jene Seite zu neigen, wie auch schon früher der kluge Voltaire seine Antworten auf die wunderlichsten physischen Fragen gewöhnlich einzuleiten pflegte.

Damit wir aber die Ehre, die er uns erzeigt, dankbar anerkennen, so deuten wir in kurzem an, was und wie er unsere Überzeugungen erwähnt und eingeflochten.

CXI.

Geschichtliches.

Dieses Stück, Fasc. 21 fol. 27 von Schuchardts Hand, den Paralipomena zum historischen Theil der Farbenlehre zuzuweisen, verbot die späte Abfassungszeit und der Inhalt,

---

1 gesetzt; — nun g^1 für gesetzt nun hinter mehr ist Semikolon stehen geblieben sähe g^1 üdZ ein nach sähe 6 aber g^1 üdZ 7 einem] einen 9 einem] einen unserm] unsern 11 welche] welches 15 Bemühungen g^1 über Belehrungen nach über auf 16 seinem] seinen 23 in g^1 aus im

Digitized by Google

da er die Existenz dieses Werkes voraussetzt und von den negativen Erfolgen desselben spricht. Es hat daher füglich hier seinen Ort gefunden.

Le Cat

als Arzt, Chirurg in der Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Frankreich thätig und berühmt, auch, wie es sich dabey von selbst versteht, geübter Physiolog, handelt in seinem *Traité des sensations et des passions, Paris* 1767, *Tom. II* Seite 346 von den Farben; er trägt die Newton'sche Lehre erst geruhig vor, eröffnet aber nachher von Seite 358 an seine Zweifel, wobey er sich vollkommen einsichtig und auf dem rechten Wege zeigt; allein der Anlage seines Werks nach kann er einer so bedeutenden Angelegenheit nicht Aufmerksamkeit genug schenken, nicht Platz genug einräumen. Für uns ist es merkwürdig, daß er Seite 367 auf die Schatten kommt, und diese endlich als das Principium, den Anfang, die Grundlage der Farben zu nennen den guten Verstand hat.

Freilich sind seine Bemühungen nur vag und tastend, und wie sollt' es damals anders seyn, da sechzig Jahr nachher, trotz aller redlichen Bemühung jener Irrthum noch nicht aufzulösen und die daraus entstandenen grenzenlosen Verwickelungen die Angelegenheit noch immer schwieriger machen.

Weimar den 15. May 1829.

CXII.

Der Ausdruck Trüb.

Wenngleich dieser Abschnitt der „Nachträge" (5[1] S 394) von Riemer herrührt, so wüssten wir doch das folgende Stück, Fasc. 21 fol. 88, ältere Foliirung g^1 72, von Joh. Johns Hand mit g und g^1 Correcturen, nicht passender einzureihen als eben hier.

---

2 aR *Chromatica*

Digitized by Google

25.

Allerneueſtes Rückſchreiten.

Nachdem die Lehre vom reinſten Trüben (denn auch das vollkommen Durchſichtige iſt für trüb zu achten) von uns aus den verſchütteten Schächten der Meinungen wieder ans Tageslicht gefördert wurde, ſo mußten wir höchſt ſchmerzlich empfinden wie vorzügliche Männer und werthe Freunde gerade in den Fehler des guten Koſentiners fallen und trüb mit *sordidus* ja *sordidissimus* überſetzen. So fanden wir mit Schrecken die Kyanen ſchmutzig blau geſcholten, die Kyanen, welche der zart fühlende Grieche als Muſterwort des rein und ſchön Blauen gegeben, deren Kränze uns in Erndtekränzen erfreuen und doch wahrlich nicht verſudelt ausſehen. Es war uns um ſo auffallender, da von Pflanzenfarben die Rede iſt, in welchem Reich gar nichts Schmutziges erſcheint und wir, wo allenfalls etwas der Art ſich hervorthun möchte, das ſchöne Wort *luridus* haben, welches an Verderbniß, Fäulniß und ſchädliche Zuſtände erinnernd, die Giftpflanzen gar bedeutend bezeichnet.

Möge unſerm werthen Freunde und Mitarbeiter dieſes Capitel bey einer neuen Bearbeitung beſſer gelingen, und er in einem deutſcher Wiſſenſchaft und Kunſt gewidmeten Werke einer unſichern Allianz mit Franzoſen entſagen. Wie wir denn auch betheuern können, daß die Farbe mit den vier Himmelsgegenden

---

2 Allerneueſtes Rückſchreiten *g* aus Allerneuſter Rückſchritt 6 mußten wir g^1 aus mußte uns empfinden g^1 über fallen wie g^1 aR neben daß (nicht gestrichen) 9 überſetzen. g^1 aus überſetzen, So — Schrecken g^1 aR für daß alſo 10 Kyanen g^1 über Kornblumen 10 — 13 geſcholten — ausſehen g^1 aR statt und Meergrün ſchmutzig blaugrün heißen 13 Es — ſo mit Blei gestrichen; darüber eine nicht ausgeführte und nicht zu entziffernde Correctur g^1 etwa Wie muß uns 16 möchte, *g* üdZ *luridus* dazu von Riemer aR *πελιδνός* welches g^1 aus welche 17 erinnernd *g* aus erinnert 19 nach Mitarbeiter mit Verweisungszeichen aR Nees von Eſenbeck daneben g^1 aR Botanik 20 einer *g* aus eine 22 entſagen. Wie g^1 und *g* aus ſchließen, wie 23 betheuern g^1 über verſichern

gar nichts gemein habe, daß durch ſolche falſche Analogieen, die man einem wohl zugab, die verwirrte Welt noch verworrener wird. Jammervoll daß auf einer berühmten Akademie junge Leute mit ſolchen unverdaulichen Dingen genährt werden. Wir warnen ſie vor ſo loſer Speiſe.

CXIII.

Warte-Steine.

In diesem Abschnitt (S 405) werden nochmals kurze Nachträge zu den verschiedenen Abtheilungen der Farbenlehre gegeben und dem entsprechend folgen hier die mehr oder weniger erkennbaren Parallelen des handschriftlichen Materials.

Fasc. 21 fol. 67—69 (ältere Foliirung g^2 17—19) von Joh. Johns Hand.

Phyſiologiſche Farben.

Übergang.

Durch Vertrauen auf eigene Kräfte gar oft irre geführt, mußte ich mir im fortſchreitenden Leben zur Pflicht machen, bey jeder Unternehmung, ſorgfältiger als erſt, zu prüfen, was meiner Natur gemäß und wo ich einzugreifen berechtigt ſey. Ich lernte nun das für mich Erreichbare in gerader Linie verfolgen, das Verwandte, nächſt zur Seite Liegende andern nach ihrer Weiſe zu behandeln überlaſſend, an ihrem Gelingen mich meines Theils belehrend und erfreuend.

Die Natur hatte mich zum Poeten gewollt und als ein ſolcher trat ich oft mehr als billig in die Tiefen des ethiſchen Subjects zurück, wovon meine Arbeiten genugſames Zeugniß ablegen.

Zur Naturforſchung getrieben erkannte ich wohl, daß man ſich ſelbſt, inſoferne zu dieſem Geſchäft Verſtand und Vernunft

1 Analogieen g aus Analogen 1. 2 die — zugab g^1 mit Verweisungszeichen aR, das im Texte fehlende Wort nicht zu entziffern 3 wird. g aus wird; 3—5 Jammervoll — Speiſe mit Blei gestrichen 10 ſorgfältiger nach erſt 14 überlaſſend g^1 aus überlaſſen 20 inſoferne anscheinend g aus in ſoferne

Digitized by Google

unerläßlich nöthig ſind, prüfen, kennen und ausbilden müſſe, und ich ließ es daran nach beſtem Vermögen nicht ermangeln. Als ich zur Farbenlehre ſchritt, durfte ich mir nicht verläugnen, daß die Chromatik erſt im Auge gegründet werden müſſe; aber es war mir unmöglich in mein eigenes organiſches Subject tiefer zurückzugehen, ſo wie ich nach der objectiven Seite zu gar wohl erkannte: daß auf Licht, Schatten und ein Drittes alles ankomme, aber doch nicht wagte mich in jene Fernen abſtrakt zu verlieren, in ſolche Tiefen mich forſchend zu verſenken. Ich nahm alſo, von der ſubjecktiven Seite, das Auge wie es mir diente für bekannt an, ſuchte jedoch das phyſiologe Sehen und die daraus ſich entwickelnden Haupterſcheinungen zu kennen, zu ordnen, mitzutheilen, einer ächten Farbenlehre den Eingang hiedurch eröffnend.

Nach außen zog ich mir keine Gränzen und ging getroſt meine Wege vorwärts, höchſt aufmerkſam jedoch auf das was andere hier und dort ſchon geleiſtet und im Fortſchritte der Zeit wahrſcheinlich leiſten würden.

Herr Staatsrath Schultz in Berlin, zart und aufmerkſam ſich ſelbſt betrachtend, wendete ſein Beſchauen rückwärts in die innern Tiefen, in die ich mich nicht wagen durfte; da nun ſeine Behandlung völlig mit meinen Wünſchen übereintraf, mußte mir deſſen Bemühen höchlich zu ſtatten kommen. Sein Aufſatz über phyſiologe Farben in dem Schweiggeriſchen Journal B. *XVI* S. 121 ward mit verdienter Aufmerkſamkeit aufgenommen. Der Entwurf einer Fortſetzung liegt handſchriftlich bey mir, ſollte jedoch vor ſeinem öffentlichen Erſcheinen nochmals überdacht und durchgearbeitet werden. Einige Jahre ſind indeß verſtrichen und ich finde immer wünſchenswerther, daß der verehrte Mann ſich zu Rundung und Abſchluß anſchicken möge, da im ſubjectiven Felde ein Beobachter den andern gar wohl benutzen, aber nicht an ſeine Stelle rücken, fremde Arbeit nicht redigiren kann.

Wichtiges aber ward uns neuerlich von anderer Seite geboten. Herr Profeſſor Purkinje in Prag, hat eine Schrift herausgegeben: „Zur Kenntniß des Sehens in ſubjectiver Hinſicht; Prag 1819.“ Wir halten dieſe Arbeit von großem Werth

---

10 ſubjecktiven *g* über innern

und konnten, indem ſie uns ſo viel zu denken gab, dem Triebe nicht widerſtehen ſie auszuziehen und, was eigene Erfahrung, was Nachdenken verlieh, ſogleich mit anzuſchließen. Alle und jede Männer vom Fach werden, wenn ihnen das Werk nicht ſchon zur Hand gekommen ſeyn ſollte, hierdurch angeregt ſeyn es zu leſen und zu ſtudiren, andere begnügen ſich allenfalls mit dieſem Auszug und finden ſich wohl veranlaßt dasjenige was ſie ſelbſt erfahren ſich ordnungsgemäß zu vergegenwärtigen, und in ſofern ſie es für bedeutend halten, zur allgemeinen Aufklärung freundlich mitzutheilen.

Der auf vorangehender Seite erwähnten Arbeit von Schultz, die durch Goethes Vermittelung zur Veröffentlichung gelangte, fügte dieser folgende Bemerkung am Schlusse hinzu:

Vorſtehender Aufſatz war ſchon im November 1814 geſchrieben, ſodann zur Prüfung Freunden und Forſchern mitgetheilt, und obgleich der Verfaſſer ſeit der Zeit neue Bemerkungen gemacht, abweichende Anſichten gewonnen, ſo bringt man dennoch einen unveränderten Abdruck einsweilen ins Publikum, mit dem Wunſche, durch Theilnahme der Kenner eine umfaſſendere Bearbeitung erleichtert und befördert zu ſehen.

CXIV.

Die folgende „Paroptisches“ (S 408) behandelnde Niederschrift, Fasc. 21 fol. 12 von Joh. Johns Hand, wurde veranlasst durch eine Äusserung Schweiggers in einem Briefe an Goethe vom 22. Mai 1827 (Naturwissenschaftliche Correspondenz II, 312), worin er auf einen Aufsatz im 12. Hefte des Jahrbuchs der Chemie und Physik, 1826, verweist, und der die Worte enthält: „Die Betrachtung schloss sich an Fraunhofers prismatische Versuche an etc.“

---

4 vom nach eigentlich werden üdZ 9 für Riemer üdZ halten Riemer über finden

Digitized by Google

Bemerkungen zu *Nr.* 2.

Die Äußerungen des H. Prof. Schweigger gereichen mir zum größten Vergnügen, indem sie ganz mit meiner Überzeugung übereintreffen. Man hat schon früher ausgesprochen, daß diejenigen Farben, die man der Beugung zuschreibt, die wir paroptische nennen, mit der prismatischen Erscheinung in Verbindung stünden, veranlaßt durch die Einsicht, daß die letzteren ja auch nur eine Randerscheinung seyen, da ohne abgegränztes Bild, ohne unmittelbare Nachbarschaft des Dunkeln und Hellen das prismatische Phänomen nicht zu erlangen sey. Dies nun beruhe auf sich selbst, allein in dem gegenwärtigem Falle ist mir offenbar, daß die Erscheinung der schwarzen Striche im Prisma die vervielfachten Bilder des doppelten Randes der engen Spalte seyen.

Man schneide einen zarten Strich in eine Karte, und sehe gegen das Helle, sogleich wird man die unzähligen mehr als haarfeinen, wie ein dünner Flor sich neben einander herabziehenden Linien gewahr werden, einige werden stärker als die andern erscheinen, wie man die Spalte hin und her vor dem Auge vorbey rückt, ingleichen wie man sie näher oder ferner von dem Auge bringt. In jenem Falle sind sie stärker und weniger, indem die vielfachen Linien sich vereinigen und coalesciren. Hiedurch haben wir nun ohne Widerrede das Element der Fraunhoferischen Erscheinung, und es kommt nur jetzt darauf an, daß man dies durch Versuche völlig zur Evidenz bringe, damit man nach einer gesunderen Farbenlehre das Licht sowohl von den Farben als von den Strichen befreye und auch hier dem, der sehen will, den Beweis in die Augen lege, daß das ewig reine Licht weder gefärbt noch durchstrichelt werden kann; sondern daß beydes von der Öffnung abhängt, wodurch wir das Licht, ohne es zu verändern, gesetzmäßig bedingen.

Zu Folgendem, Fasc. 21 fol. 13 von Johann Johns Hand, liegt auf fol. 26 der Theil vom Anfang bis herangebildet hatte im Concept von der Hand von Goethes Diener Friedr. Krause mit zahlreichen Correcturen g' vor. Wir haben die-

---

20 sie] die offenbar verschrieben 22 Fraunhofer . .] Frauenhofer . .

Digitized by Google

selben zur Richtigstellung des Textes benutzt und geben die Correcturen resp. Varianten dieser mit einem verticalen Bleistiftstrich durchstrichenen Handschrift unten mit der Sigle H^1 wieder. H trägt auf der ersten Seite das Datum Dornburg July 1828.

Es ist mir nicht verborgen geblieben daß, als in München von dem Werth meiner Farbenlehre die Rede war, der treffliche Fraunhofer sie für ungegründet und nichtig erklärte, wonach ich denn niemand verargen kann, wenn er, diesen Ausspruch verehrend, sich dabey beruhigte.

Mir aber imponirt der Name Fraunhofer so wenig als der Name Newton, beyde Männer von großen Geistesverdiensten führten in ihrer Brust so gut die Elemente des Irrthums mit sich als irgend ein anderer; Newtonen bewahrte seine hohe mathematische Sinnesart nicht vor der Übereilung auf ein doppelt und dreyfach verschränctes Experiment eine abschließende Hypothese zu gründen; Fraunhofern half die entschieden technische Meisterschaft nicht so weit empor, daß er die Mängel einer Theorie hätte entdecken können, unter deren Einfluß und Schirm er sich herangebildet hatte. Vielmehr begegnete ihm was vorzüglichen Menschen begegnet die in einem Irrthum befangen sind, er bildete die falsche Anlage noch weiter aus; hätte er sich nicht auf diesem Wege geholfen, so hätte er den Irrthum entdecken müssen; anstatt die Öffnung des Ladens zu vergrößern, verwandelt er sie in einen kaum merklichen Schnitt und erhält dadurch, indem er durch Entfernung das Spectrum verlängert und durch ein Fernrohr sich dem ursprünglichen Orte wieder nähert, die prismatische und paroptische Erscheinung im höchsten Grade.

---

2 von nach mein H^1 3 Fraunhofer] Frauenhofer HH^1 und so immer wonach g^1 über das H^1 4 diesen — verehrend die Kommata, in die diese Worte eingeschlossen sind, g^1 H^1 7 Männer g^1 über Menschen H^1 großen nach so 9 anderer;] anderer, H^1 Komma g^1 Neutonen g^1 H^1 Neuwton H 11 dreifach g^1 aus dreifaches H^1 verschränctes g^1 H^1] verschiedenes H Experiment nach Element H 12 Frauenhofern g^1 über dem zweiten H^1 technische g^1 üdZ H^1 13 daß er g^1 über um H^1 hätte g^1 über zu 14 können g^1 üdZ H^1

Digitized by Google

CXV.

Zu den zwei folgenden Stücken vgl. S 410.

Fasc. 9 fol. 58 (ältere Paginirung 13) von Kräuters Hand.

Als Motto vor den vier Bänden der Biotschen *Physique* steht die Stelle:

Omnis enim Philosophiae difficultas in eo versari videtur, ut a Phaenomenis motuum investigemus vires naturae, deinde, ab his viribus, demonstremus phaenomena reliqua.

Newton, Princip. praefat.

Dieses übersetzen wir folgendermaßen:

Die schwerste Aufgabe der Philosophie ist: aus den Phänomenen der Bewegung die Kräfte der Natur zu erforschen und sodann aus diesen Kräften die übrigen Phänomene zu erklären.

Fasc. 21 fol. 193 von Kräuters Hand.

Biots größere Physik.
Auszug aus derselben.
Befehl in Frankr. darnach zu lesen.
Ins Deutsche übersetzt.
Folgen davon.
Auf Farbenlehre Bezügliches zu betrachten.
Diverse Brechbarkeit.
Diverse Zerstreubarkeit.
Umwandlungen *(Accès, fits.)*
Polarisation.
Diese vier theoretischen Vorstellungsarten vorgetragen, als wenn sie mit und neben einander bestehen könnten, da sie doch eigentlich einander aufheben.
Die Unhaltbarkeit der dritten von Deutschen anerkannt.
Göttinger gel. Anzeigen.
Die erste Hypothese wird von der zweiten aufgehoben.
Qual die man sich mit der vierten giebt.
Unfruchtbarkeit aller dieser Vorstellungsarten.
Man glaubt, eine Hypothese sey wahr, wenn man sie in Gegenwart von Phänomenen ausspricht, welche niemand leugnet.

Digitized by Google

Rückkehr zu den zwei ersten Hypotheſen.
Man prätendirt die Phänomene gemeſſen zu haben.
Das Newtoniſche Spectrum iſt nicht das Sonnenbild,
Erweitert,
Verlängert, ſondern der Öffnung im Fenſterladen.
Es iſt eine Randerſcheinung, welche bei kleinen Öffnungen undeutlich wird; bei größern ſieht man, daß die Farbe in das Bild hinein und aus dem Bild herausſtrebt.
Daſſelbe gilt von einem dunkeln Bilde.
Dr. Reade erkennt's an, theoretiſirt darüber aber gleichfalls ſo verrückt als möglich.
Prof. Fiſchers Phyſik.

Das Folgende, Fasc. 21 fol. 80 f. von Michael Färbers Hand mit vielen *g* Correcturen, behandelt zwar in ſeinem Anfange ein physiologisch-optisches Phänomen (vgl. § 663 f. des Polemischen Theiles), da es aber in dem Angriff gegen Biot gipfelt, so könnte es schwerlich eine geeignetere Stelle finden als im Anschluss an das Voranstehende.

Farbe des Meerwaſſers.

Als Halley ſich eines Tags bei ſchönem Sonnenſchein in einer Taucher Glocke einige Klafter tief in das Meer hinabgelaſſen hatte, beobachtete er folgendes Phänomen. Die durch das Waſſer dringende Sonne beſchien durch ein kleines mit einem Spiegelglas verſchloſſenes Fenſter ſeine Hand, er ſah die erleuchtete Seite roſenroth, die beſchattete aber grün.

---

13 Farbe—Meerwaſſers g^1 aR 14. 15 in—Glocke *g* mit Verweisungszeichen aR 16—19 beobachtete—grün *g* mit Verweisungszeichen aR als Ersatz für die im Text stehende, nicht gestrichene Stelle Der obere Theil ſeiner Hand, auf welchen die Sonne unmittelbar durch das Waſſer und ein kleines Fenſter, das mit einem Spiegelglaſe verſchloſſen war, fiel, erſchien ihm roſenroth, das Waſſer unterhalb derſelben hingegen, ſo wie der untere Theil ſeiner Hand, der allein von dem von dieſem Waſſer zurückgeworfenen Lichte erleuchtet wurde, erſchien ihm grün.

Digitized by Google

Dies ist ganz ein reiner physiologer Fall, wir erfahren schon in unserm Klima gar oft, daß das Sonnenlicht im höchsten Grad gedämpft einen purpurnen Schein bewirkt; wer aber in Italien einen Sciroccohimmel beschaut hat, der hat hievon noch lebhaftere Erkenntniß; an einem solchen Abende beschien die Sonne ein weiß marmornes Gesims, dessen beleuchtete Theile entschieden roth, die beschatteten hingegen meergrün waren.

Halley's Fall ist derselbige, das durch die Meerestiefe gedämpfte Sonnenlicht erschien roth auf seiner Hand, der Schatten aber den sie warf, die geforderte Farbe, grün.

Man lese nach dieser einfachen Erklärung das verrückte Zeug, was Biot im zweyten Theile seiner Anfangsgründe seiner Naturlehre Seite 524 vom Durchgehenlassen und Zurückstrahlen der verschiedenen farbigen Lichter vorbringt, so wird der reine Menschensinn schauderhaft ergriffen werden, wie weit man gekommen ist, Anschauen und Theorie zu spalten, und den schönsten Zweig des menschlichen Lebens und Wissens zu verwirren und zu verwickeln.

Bedenkt man nun, daß ein Werk, worin noch gleicher Wahnsinn in Menge vorgetragen und bewiesen worden, in Frankreich durch ein Decret der Commission des öffentlichen Unterrichts vom 22. Februar 1817 in allen öffentlichen Anstalten Frankreichs eingeführt worden, so wird uns die fortschreitende Aufklärung womit die Welt sich schmeichelt, gar sehr problematisch vorkommen.

Nun ist aber auch dies Werck von einem deutschen Professor übersetzt erschienen, es wird gekauft, gelesen, man legt es vielleicht freywillig bey Vorlesungen zum Grunde, man verbreitet das Falsche und selbst das Widerlegen führt zu nichts. . . . . und gestehen daß kein Minister dieses Departements in Deutschland,

---

5 an fehlt, nach Erkenntniß keine Interpunction 10 vor die fehlt offenbar ein Wort etwa hatte 14 vorbringt aus hervorbringt 16 Anschauen — spalten, und *g* aR den] die aus diesen schönsten *g* aus schönen 17 Lebens und *g* üdZ 22—24 so — Werck *g* mit Verweisungszeichen aR 24 von nach daß 25 übersetzt nach dasselbe Werk erschienen *g* über worden 25—27 es wird — nichts *g* mit Verweisungszeichen aR hierauf grössere Lücke 26 freywillig nach auch 27—395, 8 Der schon ursprünglich mangelhafte Text ist hier ungeändert geblieben.

Digitized by

auch wenn er das falsche, schädliche, kopfverwirrende dieser Lehrweise vollkommen einsehen, doch nicht würde verbieten können, daß die ihm auf's Gewissen anvertraute Jugend von denen ihm untergeordneten Lehrstühlen her mit diesem unglücklichen Machwerk gestempelt und durch den ersten Irrthum zur Annahme manches andern Irrthums vorbereitet werden, so müssen wir freilich die jetzige Generation und in und aus ihr die folgenden höchlich bedauern.

Auch dieses Stück ebenso wie das nächstfolgende dürfte als gegen Biot gerichtet aufzufassen sein.

Fasc. 21 fol. 146, g^1 Quartblatt, stellenweise schwer zu entziffern.

Die Farben aus dem Licht durch Zerlegung zu entwickeln ist eine Albernheit, durch Polarisation eine Thorheit. Und doch sprechen die Meisten dergleichen so gern aus berechnens bebuchstaben [?] es. Woher dies psychische [?] Phänomen. Eben weil die Menschen die keine Poeten sind nicht merken wenn sie es einmal zufällig werden. Alle Hypothesen sind schlechte Dichtungen die man will gelten machen daß man sie für wahr ausgiebt.

Fasc. 21 fol. 34, ältere Foliirung g^1 8, von Johann Johns Hand.

Indem ich nun aus dem Allgemeinen zu gewissen besondern Fällen übergehe, wird mir die Betrachtung wieder eingänglich und lebendig, daß man um eine Chromatik eigentlich abzurunden immer den Hauptgedanken festhalten müsse; das Licht sey absolut einfach, lasse sich weder spalten, zerstreuen, polarisiren, noch auf irgend sonst eine Weise zersplittern, sondern manifestire nur, indem es die Körper sichtbar macht, mit ihnen zugleich Licht, Schatten und Farbe an der bedingten Welt und zwar auf die mannigfaltigste Weise.

---

11. 12 bebuchstaben nach und 19 müsse; g aus müsse, ursprünglich g^1 das nach daß sey g üdZ 20 einfach, Komma g^1 dann g und so öfter lasse g über sey zerstreuen nach noch 21 sondern nach lasse manifestire nur g über daß es nur 23 und nach manifestire zwar nach das

Digitized by Google

Hat man dieſes nun ſich unumſtößlich eingeprägt ſo iſt im einzelnen beſonders darauf zu merken, daß man die Bedingungen, unter denen die Farbe erſcheint, als abgeſondert betrachten lerne und einzelne Fälle, die ſich zwar ſämmtlich unter dem Hauptbegriff denken laſſen, nicht allzu nah zuſammenſtelle, ſondern nach Anlaß unſerer Tafel zu Seite 241 des erſten Bandes zur Naturwiſſenſchaft überhaupt das ganze Farbenreich in ſeine Provinzen theilen und jeder Provinz das ihr eigene zuſchreiben möge.

Hierauf folgen nun einzelne Fälle, die mir von mehr oder weniger kundigen Freunden mitgetheilt worden, wobey ich mich über die Aufmerkſamkeit zu freuen habe, die man den Phänomenen in Rückſicht auf meine Überzeugung gönnen will.

CXVI.

Neuer entoptiſcher Fall.

Allem Anſcheine nach hatte Goethe die Absicht, nachfolgende Mittheilung von Purkinje in den Heften „Zur Naturwissenschaft“ zu veröffentlichen, da er einige Correcturen, auch hinsichtlich der Interpunction, anbrachte und dazu die hier folgenden Bemerkungen Vorſtehendes Phänomen etc., Fasc. 21 fol. 45 von Johann Johns Hand, verfasste. Aus dem eben genannten Grunde und zum besseren Verständniss der letzteren folgt zunächst die im Original vorhandene Mittheilung von Purkinje (Fasc. 21 fol. 44), die Goethe höchstwahrscheinlich mit Brief vom 7. Februar 1823 erhielt.

Etwas über farbige Dunſthöfe an Glasſcheiben.

Am Tage der h. 3 Könige, als ich mit einem Jugendfreunde um 4 Uhr nachmittag, bei heftigem Froſte und nahem Sonnenuntergange, in einem ganz gedeckten Wagen über die Brücke fuhr, ſah ich beim Schauen durch die Fenſter des Vorderſitzes die

---

1 im nach nun 6 241] 249 irrthümlich 10 kundigen *g* über bewußten 12 Phänomenen Riemer aus Phänomen 15 um nach (Dr. Lichtenfels)

Peitſche des Kutſchers in einer ſehr erquicklichen Farbenerſcheinung prangend. Das ſonſt dunkle Innere des Bildes erſchien roſenroth; die Ränder hatten gegen den weißen Hintergrund des Himmels einen grünen Schein, eben ſo erſchienen die vorbeiſchwindenden Statuen der Heiligen auf der Lehnmauer der Brücke. Als der dunkelnde Brückenthurm herannahte, modificirte ſich die Erſcheinung dahin, daß die rothe Farbe im innern dunklen Raume des Bildes zunächſt dem äußeren Umriſſe nur einen beſchränkten Streifen einnahm, eben ſo die grüne im weißen Hintergrunde des Himmels. Die Freude des Anſchauens und die Kürze der Dauer, indem der Wagen bald in mißfarbige Gaſſen hineingerieth, machten, daß ich verſäumte die näheren Bedingungen der Erſcheinung auszuſpähen. Ich machte den Freund darauf aufmerkſam und forderte ihn auf gelegenheitlich die näheren Bedingungen zu erforſchen und mir mitzutheilen, die Vermuthung äußernd, daß das Phänomen von der damaligen Richtung der Sonne gegen das Wagenfenſter und ihrer röthlichen Farbe abzuhangen ſchien. Dafür ward mir die Mittheilung daß meine vermuthete Bedingungen nicht ſtattfinden, ſondern daß zu jeder Tageszeit unter jeder Richtung das Phänomen zur Erſcheinung komme, ſobald der Hauch, der an den Wagenfenſtern ſich anlegt, eine gewiſſe Intenſion erlangt hat. Ein Verſuch brachte mich bald ins Klare. Ich ging Morgens bei noch tiefſinſterer Nacht, als es eben heftig fror, auf den Hofraum des Hauſes, und ſah gegen eine einige Fuß entfernte Kerzenflamme durch eine Glasſcheibe. Als ich dieſe mehreremal in kurzen Zwiſchenzeiten anhauchte, ſo daß der Froſt Zeit gewann, die Dunſtkügelchen an der Glasſcheibe zu condenſiren, erſchien allmählig die Lichtflamme mit einem ſchwach grünlichen Hofe. Bei fortgeſetztem Anhauchen wurde die Flamme lebhaft roth mit einem ſchön grünen Scheine. Endlich wurde ſie bei fernerer Fortſetzung des Anhauchens grün mit einem rothen Scheine. Als aber die Menge des gefrornen Dunſtes zunahm und ſich Froſtblumen bildeten, wurde die Erſcheinung immer verworrener und unſcheinbarer, bis endlich wieder nur ein blaſſes Lichtbild ſich durch die gefrorne Dunſtſchicht zeigte. Bei Beſichtigung der an der Glastafel anhängenden Dunſtpartikelchen, als ſie noch die Farbenerſcheinung gaben, durch das Mikroſkop, fand ich dieſe

---

30 fernerer] ferner

Digitized by Google

durchaus nicht in eckige Gestalten erstarrt sondern rund, und ich wäre geneigt zu glauben daß das Wasser in so kleinen Quantitäten als die Dunstpartikelchen sind viel später zum Gefrieren komme, und beym Übergang zur Solidescenz das oben erwähnte Phänomen zu erzeugen geeignet werde.

Prag 1823. Purkinje.

Vorstehendes Phänomen möge doch ja ein jeder Naturfreund, bey eintretender heftiger Kälte, sich zu eigenem Vergnügen wiederholen. Man setze sich in einen Stadtwagen, wenigstens in einen solchen der große und reinliche Scheiben hat, und fahre mit heraufgezognen Fenstern schnell ins Freye, wo möglich in eine Allee. Im ersten Moment wo die Fenster zu überlaufen anfangen, wird man die herrlichste Farbenerscheinung da sehen, wo der Stamm der Bäume sich hinter den Scheiben vorbey bewegt und also jedesmal einen dunkeln Grund abgiebt; es ist nur der Augenblick des Anlaufens, ehe sich der Hauch zu Eis krystallisirt.

Eben so schön kann man auf einem schwarzen Spiegel das An- und Ablaufen des Hauches völlig gefärbt, je nachdem man sich benimmt, in reihenweiser oder verworrener Farbenerscheinung erblicken.

Der sogenannte Silberblick zeigt sich auch am allerbrillantesten wenn man von dem Zinn-Amalgam über den Kohlen den Merkur wegtreibt.

Diese Farbenerscheinungen kann man die apparentesten nennen, denn sie manifestiren sich nur zwischen dem Erscheinen und Verschwinden, deshalb denn auch nachfolgende Citate hier am rechten Orte stehen, wo eine die Augen bezaubernde Erscheinung zwischen Leben und Tod sich hervorthut.

---

4 beym — Solidescenz *g* über noch nacher eine sogenannte farbenzerstreuende Eigenschaft annehme welche beiträgt 5 geeignet werde *g* Goethe hatte ursprünglich werden geschrieben, dann das n mit Blei gestrichen. 6 Prag — Purkinje *g* auf g^1 10 Scheiben *g* über Fenster 11 heraufgezognen *g* über zugeschlossenen ins Freye *g* über vor die Stadt 14 Stamm *g* aus Stand 25 Die Citate sind nicht vorhanden; vielleicht sind solche über das Farbenspiel der sterbenden Fische gemeint. (Siehe unten 420, 19.)

Digitized by Google

Das folgende Stück von Johann Johns Hand, Fasc. 21 fol. 46, dürfte im unmittelbaren Anschluss an die Beobachtung des „neuen entoptischen Falles“ geschrieben, vielleicht aber auch erst auf Anregung der Purkinje'schen Mittheilung entstanden sein. Die Worte vergangenen Winter, die man auf den Winter 1822/23 beziehen müsste, würden dann nur dieselbe Ungenauigkeit aufweisen, die die Parallelworte im Texte zeigen. Denn diese Mittheilung ist 1823 erschienen, die Beobachtung aber, die sie zum Gegenstand hat, wie aus einem Brief vom 18. Februar 1821 an Döbereiner hervorgeht, eben in diesem Jahre, oder vielleicht schon Ende des Winters 1820 gemacht. Da Goethe den Bogen (F), auf welchem diese Mittheilung enthalten ist, laut Tagebuch, am 11. Mai 1823 besorgt hat, so können sich diese Worte freilich auch auf eine etwa erneute Beobachtung in den ersten Wintermonaten des Jahres 1823 beziehen, die sich ebenfalls durch strengen Frost auszeichneten.

Und ſo will ich denn auch hier abermals wiederholen, daß die Bedingungen, unter welchen die Farbe ſich ſehen läßt, gränzenlos ſind, und wie bey der geringſten Annährung des Eiſens an den Magnet, bey leiſeſter Berührung idioelectriſcher Körper, bey dem einfachſten Anſchließen des Metalles an Metalle immer die höchſten Naturerſcheinungen hervortreten, ſo auch die Farbenerſcheinung bey dem geringſten Hauch, bey der geringſten Veränderung des körperlichen Zuſtandes ſich hervorthut unſere Aufmerkſamkeit zu reizen. Ihre Empfindlichkeit gegen Säuren und Baſen iſt genugſam bekannt, und ſo iſt ihre Erſcheinung gleichfalls vom Temperaturwechſel abhängend, wie uns vergangenen Winter ein ſehr ſchönes überraſchendes Phänomen zu Augen gekommen.

Möge ich von Zeit zu Zeit durch aufmerkſame Beobachter erregt werden über die verſchiedenen Erſcheinungen nachzudenken und mich bewogen ſehen gar manche einzelne den ſchönen Kreis der Chramatik immer mehr ausfüllende und einigende Erfahrungen mitzutheilen.

---

9 Empfindlichkeit nach Beweglich 14—18 mit Blei durchstrichen

Fasc. 20 fol. 56, Überschrift und Satz 1 und 2 von Johann Johns Hand, Satz 3 *g*.

Notanda zur Naturwissenschaft.

1. Bey Wiederspiegelung des eröffneten Fensters nur das schwarze Kreuz zu sehen.
2. Erinnerung an den Versuch da man das Sonnenlicht sehr weit verbreitet.
3. Gefrorne Fensterscheiben aufthauend geben bey Spiegelung die schönsten Entoptischen Farben.

CXVII.

Kritik vorstehender Preisaufgabe.

Unter anderen Papieren fand sich nachträglich ein kleiner Theil einer ursprünglicheren Fassung der Kritik, nunmehr in Fasc. 29 befindlich, ein umbrochener Foliobogen, dessen rechte Spalten sämmtlich beschrieben sind, von Schuchardts Hand, mit zahlreichen Correcturen *g* und g^1, entsprechend 433, 6—435,26. Da die Abweichungen zu gross sind, um als solche wiedergegeben zu werden, so folgt hier die Reproduction des ganzen Fragments. Dasselbe ist ganz mit Blei durchstrichen. Den einzelnen Abschnitten sind Nummern g^1 vorangesetzt, mit 20 beginnend und mit 32 endend, doch so dass diese letztere unmittelbar auf 26 folgt. Diese sowie die dem im vorigen Bande benutzten Manuscript beigesetzten Ziffern entsprechen den Nummern im handschriftlichen Inhalt der Kritik, den wir diesem Fragment folgen lassen.

20. Nach unsrer Überzeugung ist dies auch unmöglich, je nachdem einer oder der andere zu dieser oder jener Gesinnung sich

---

2 Bey nach Zur 8 hierneben g^1 Physik. Darauf folgt g^1 völlig übereinstimmend mit 433, 6—8 bis Netze. Hierauf (der was) und dort ist er offenbar [ist — offenbar nicht gestr.] kommt es darauf an

hinneigt; je nachdem er von einer oder der andern Seite ausgeht, durch eine oder die andere Pforte in den Tempel der Natur eingegangen ist, wird er, an menschlicher Beschränktheit leidend, alles auf seinen Standpunkt beziehen, alles aus seinem Augpunkt sehen und, nach sittlicher und Geistesperspective, das Nahe größer und deutlicher, das Ferne kleiner und trüber erblicken.

21. Man hat daher alle Ursache, aufmerksam zu seyn auf die Schriften, welche um den Preis concurriren, auf diejenige welcher die Academie denselben zugestehen wird.

22. Lasset uns aber vor allen Dingen eine Hauptbemerkung hier beybringen: die Aufgabe ist viel zu beschränkt, sie stellt vier Erscheinungen als die merkwürdigsten, ja die den Kreis abschließenden, den Hauptgegenstand erschöpfenden auf; allein das sind sie keineswegs; 23. es giebt noch gar manche Phänomene von gleichem, ja höheren Werth und Würde, die zur Sprache kommen müßten, wenn eine gedeihliche Abrundung dieses Geschäftes möglich seyn sollte. Gegenwärtig wäre nur an Vorarbeiten zu denken, wovon wir vorerst zwey aufführen und näher bezeichnen wollen, ehe wir weiter fortschreiten.

24. Das erste auf eben bezeichnetem Wege, die Verknüpfung jener Untersuchungen mit der Farbenlehre; das zweite, eine Revision sämmtlicher hieher gehöriger Versuche, ohne auf irgend eine Hypothese Rücksicht zu nehmen.

Das oben (8) Gesagte schärfen wir nochmals ein: die sämmtlichen von der Academie ausgesprochenen Phänomene sind durchaus mit Farben begleitet; sie können kaum ohne Farbe gedacht werden, und hier können wir zu gar nichts gelangen, wenn wir

---

1 hier ein Verweisungszeichen, unter dem g^1 aR die Stelle 433, 10—11 der — sehen und darauf Folgendes wovon ein Theil nicht zu entziffern: er wird . . . . . die Vorstellung vom . . . . . giebt nach, hierauf 13—16 der — wird mit der Abweichung Z 15 ja statt doch; schliesslich noch einige unleserliche Worte 11 stellt über setzt 14 23 g^1 aR 14. 15 von — müßten mit Verweisungszeichen g aR statt von denen die Rede seyn müßte 17 wäre g neben fehlte 20 auf — Wege mit Verweisungszeichen g aR 21 jener g über dieser das zweite anscheinend g unterstrichen 22 hieher gehöriger mit Verweisungszeichen g aR 24 Das — ein g aR

Digitized by Google

uns nicht vor allen Dingen, wenigſtens auf eine Zeit lang, der herkömmlich uns eingeprägten Denkweiſe entſchlagen können: die Farben ſeyen als Lichter im urſprünglichen Licht enthalten und werden durch tauſend und abertauſend Umſtände aus demſelben hervorgelockt. Wir müſſen uns erſt ein Fundament, unabhängig von dieſer Meinung, erſchaffen, worunter wir eine methodiſche Aufſtellung aller Phänomene, wo das Auge Farbe gewahr wird, verſtehen.

Hiebey muß der Beobachter im einzelnen ſich auf das reinſte und treuſte benehmen und ihm dabey nichts angehören als die Methode des Aufſtellens. Die Erſcheinungen von der Natur unmittelbar gegeben, durch Verſuche wiederholt, kunſtreich vermannigfaltigt und entwickelt, müſſen unantaſtbar für ſich beſtehen, ohne daß dadurch ein anderer gehindert ſey, das Vorhandene Unbeſtreitbare nach ſeiner Weiſe zu ordnen und aufzuſtellen.

25. Zu dieſem Zwecke nun müßte eine Reviſion ſämmtlicher Verſuche angeſtellt werden, aber nicht allein aller derjenigen, auf welche gedachte Hypotheſen gegründet ſind, ſondern auch alle andern, welche noch irgend gefordert werden könnten.

26. Eine ſolche Reviſion, mit Einſicht unternommen, würde
32 eigentlich keinen bedeutenden Aufwand fordern; aber einen Mann, der ſich dazu hergäbe und ſein Leben darein verwendete. Er müßte im Stande ſeyn, alle Verſuche zu wiederholen und zwar jedesmal wenn es verlangt würde, die einfachſten wie die verſchränkteſten, diejenigen auf die man bisher wenig

---

1 vor — Dingen mit Verweisungszeichen *g* aR 5 ein aus eine Fundament *g* aR für Farbenlehre 6 worunter wir *g* über d. h. 8 verſtehen *g* üdZ hierauf folgt g^1 mit Verweisungszeichen am Rande die nach einigen Correcturen (dabei nun werden *g* über wobey denn wiederholt nach gen) mit 434, 25 — 28 in Übereinstimmung gebrachte Stelle 16 Zu — nun *g* über Ehe dies aber geſchehen kann 17 angeſtellt werden *g* über vorangehen 18 alle hierneben g^1 aR ermangeln der Kritic 20 Eine ſolche *g* über Jene mit — unternommen mit Verweisungszeichen g^1 aR 21 eigentlich g^1 über freilich keinen g^1 aus einen aber einen g^1 über denn der 22 verwendete. Er müßte g^1 aus verwendete, müßte 24 — 401, 1 die — jene mit Verweisungszeichen g^1 aR

Werth gelegt und jene welche von Newtons Zeit her, ja von früherer Zeit hierüber angeſtellt, beobachtet und beſprochen worden. Es würde ſich alsdann wunderbar hervorthun, welch ein Unterſchied es ſey zwiſchen den kümmerlichen Linearzeichnungen der Newton'ſchen Optiker und der wirklichen lebendigen Darſtellung der Phänomene. Der redliche Beobachter würde Erſcheinungen bemerken, die ihn auf ganz andere Gedanken führten.

Fasc. 29 fol. 8–9 von Schuchardts Hand.

Inhalt der Critik.

1. Die Academie ſtellt vier Erſcheinungen auf.
2. Dieſe werden zwar als im Grunde natürlich, aber doch nur durch künſtliche Verſuche darzuſtellen angeſprochen.
3. Die vier Probleme ſind ſich ungleich; zwey Hypotheſen und zwey Erſcheinungen.
4. Die bisherigen Bemühungen der Mathematiker werden als unzureichend erklärt.
5. Die ſämmtlichen Erſcheinungen und Probleme ſollten auf Eins zurückgebracht werden.
6. Das Phänomen der Refraction iſt keineswegs das einfachſte worauf man die übrigen zurückführen könnte.
7. Alle vier Erſcheinungen werden als völlig gleiche von einem höhern Princip abhängige betrachtet.
8. Die genannten vier Phänomene ſind durchaus von Farben begleitet.
9. Man muß deshalb bis zur Farbenerzeugung vordringen.
10. Hier wird vom Beobachter und deſſen Eigenheiten geſprochen.
11. Die verſchiedenen Hypotheſen auf allgemeine Vorſtellungsarten zurückgeführt.
12. Wer die Mitwirkung der Mathematik ablehnt, muß ſich hüten der Metaphyſik in die Hände zu fallen.

---

5 Optiker g^1 aus Optik 8 hierneben aR *aborder une idée avec simplicité et franchise.*

Digitized by Google

13. Beſchränkung in den phyſiſchen Kreis wird anempfohlen.
14. Was das heiße und wie man daſelbſt verfahren müſſe.
15. Streit der vier angeführten Hypotheſen.
16. Iſt nicht beyzulegen.
17. Die ganze mannigfaltige unzuſammenhängende Lehre wird in den Compendien hiſtoriſch vorgetragen.
18. Die Mathematiker haben der Sache nicht genug gethan.
19. Die Phyſiker haben keinen Vereinigungspunkt gefunden.
20. Warum letzteres bisher unmöglich.
21. Erwartung von den Preisſchriften.
22. Hauptbemerkung daß die Aufgabe der Academie viel zu beſchränkt ſey.
23. Ohne Erwähnung und Darſtellung mancher andern Phänomene läßt ſich das Geſchäft nicht abſchließen.
24. Nothwendigkeit der Verknüpfung dieſer Verſuche mit der Farbenlehre.
25. Reviſion ſämmtlicher bisheriger Verſuche nöthig.
26. Wie dabey zu verfahren, um zur reinen Überſicht zu gelangen.
27. Das Geſchäft iſt größer und ſchwieriger als man denken mag.
    Perſonalität des Unterſuchenden.
28. Gelegenheit und Localität. Apparat.
29. Die Erforderniſſe deſſelben methodiſch aufgeſtellt, damit alles und zu jeder Zeit bey der Hand ſey.
30. Perſon des Forſchers.
    Übergang zur Naturbetrachtung.
34. Weder Terminologie noch Methode kann gebraucht werden.
35. Erlaubniß zu neuer Darſtellung wird erbeten.

---

10 Erwartung — Preisſchriften mit Blei durchstrichen 20 27 g^1 über 28 (nicht durchstrichen) 22 Perſonalität neben 29 23 28 g^1 über 30 Apparat g^1 24 29 g^1 über 32 24. 25 Die — ſey mit Blei durchstrichen 26 30 g aus 33 26—29 Perſon — erbeten g, Perſon — Forſchers aR

CXVIII.

Die beiden folgenden Fragmente zeigen, dass Goethe daran gedacht hat, sich eingehender mit diesem Gegenstande zu befassen.

Folioblatt grauen Conceptpapiers, auf beiden Seiten g^1 beschrieben. Auf der einen Seite Entwurf zur Tabelle zu dem Aufsatz Neueste deutsche Poesie, auf der andern nachfolgendes Concept.

Rußl
gegönnte Auszeichnung Ehrenmitglied an sich
Merckw[ürdiger] Tag und feyerliche Functtion
Aussicht auf eine neue belebte Epoche

Aufgabe
Vier Hauptphänomene aus dem Gebiet des Lichtes und der Farben
Durch verschiedene Hypothesen ausgelegt und erklärt
Vereinigung derselben unter Einen Gesichtspunckt

Zu artikuliren
Oben genannte Erscheinungen sind alle von Farben begleitet, sie sind durchaus [?] farbig
Ja sie können ohne Farben nicht gedacht werden
Deshalb ich genöthigt war sie in meine Studien der Farbenlehre einzuschließen
Und einen Versuch zu machen in wie fern ohne sie eigentlich er[klären?] wir [? oder wie ?] sie zusammen zu stellen unthulich [??] wäre [?]
Die zwey ersten sind in meinem Entwurf zur F. abgehandelt
Die Dritte in dem Heft der Naturwissenschaft
Die Vierte mit der vierten [sic!] ganz nahe verwandt oder vielmehr identisch

---

2 gegönnte nach Erzeigte Ehre Ehrenmitglied nach an sich 4 Aussicht auf über Wunsch für 16—17 ohne — stellen über sie unter einen höheren Gesichtspunckt zu vereinigen seyen 19 zwey nach drey

Digitized by Google

Das mir widerfahrne Glück der Ehren Gliedschaft würde mich auffordern [?] eine von mir seit 40 Jahren durchgearbeitete Materie nochmals zu überdencken zusammenzufassen und wo nicht den Preis doch eine ehrenvolle Meldung [?] zu erwarten [?]

Foliobl., auf der einen Seite *g* beschrieben, zeigt Anklänge an 5[1], 430, 14 ff.

Denn da durch die Aufgabe der Akademie und die dadurch geäußerten Überzeugungen zur Evidenz kommt daß auf dem bisherigen Wege der Zweck nicht zu erreichen war von den verzeichneten mit einander nahe verwandten Erscheinungen einen hinlänglichen Begriff zu fassen, truz der unübersehbaren deshalb von den verdientesten Männern geleisteten Arbeiten; so scheint nur das Mittel übrig einen andren Weg einzuschlagen um von einer neuen Seite vielleicht die von dieser sich immer vermehrenden Schwierigkeit zu überwinden. Wir entsagen daher aller Mathematic und Metaphisik und suchen das reine Geschäft des Naturforschers durchzuführen.

Und warum sollte

CXIX.

Über den Regenbogen.

Zu diesem wohl oft in Angriff genommenen Thema haben sich ausser dem zunächst folgenden Entwurf nur wenige kurze Notizen vorgefunden. Man erinnert sich bei diesem Fragment der Äusserung (3, 263, 20): da wir uns genöthigt sehen, in der Folge dem Regenbogen einen besondern Aufsatz zu widmen u. s. w.

Fasc. 10 fol. 1—6, mit der Aufschrift „Regenbogen", blaue umbrochene halbseitig beschriebene Foliobogen von Riemers Hand.

---

2 eine nach ob ich ein v

Digitized by Google

Regenbogen.

Dieſes merkwürdige Phänomen war der Chromatik ſchädlich.

Bey ſeiner auffallenden Merkwürdigkeit zog es die Aufmerkſamkeit aller und jeder und natürlicherweiſe auch der Forſcher auf ſich.

Man ſuchte ihm ſo geſchwind als möglich etwas abzugewinnen und man bedachte nicht, daß man es erſt entwickeln müſſe.

Ferner, da man gewahr wurde, daß es ein Refractionsfall ſey, ſo zog ſich die Aufmerkſamkeit zu ſehr gegen die Refractionsfälle und gegen ihre eminenteſten Erſcheinungen, die prismatiſchen.

Man hielt eine uralte und conſtante Naturerſcheinung für eine Urerſcheinung, und ihre höchſte Complication wurde man erſt nach und nach gewahr.

In den älteſten Zeiten hielt man die Iris für einen Widerſchein des Sonnenlichtes von einer dunklen Wolke.

Was ferner von den Alten darüber gewähnt und ausgeſprochen worden übergehen wir.

Seneca kommt auf den glücklichen Gedanken, daß es eine unendliche Wiederholung des Sonnenbildes ſey.

Dabey hat es aber auch lange Zeit ſein Bewenden.

Antonius De Dominis bemerkt zuerſt genau, was in jedem einzelnen Tropfen vor ſich geht.

Wir haben ſeine Darſtellung im hiſtoriſchen Theil S. 260 überſetzt und der Figur, worauf ſich ſeine Buchſtaben beziehen, die *XV.* Tafel gegönnt.

Descartes entwickelt noch genauer als jener die Reflexion, die mit der Refraction verbunden iſt, und erklärt dadurch den zweyten Regenbogen; allein er reducirt die vielen Linien des De Do-

---

18 In demselben Fascikel (10) finden sich Übersetzungen griechischer Autoren insbesondere aus Aristoteles von Riemer, ein aus losen Blättern bestehendes Quartheft fol. 20—27, das auf dem Umschlag die Aufschrift trägt *g* Iris *(Graeca)* 24 S. 260 entspricht II, 3, 261 26 XV. fehlt; an dieser Stelle eine Lücke

Digitized by Google

minis, die sich auf das Sonnenbild beziehen, auf eine einzelne, die einen Sonnenstrahl vorstellen soll.

Durch diese Symbolisirung wird die Sache geschwinder gefaßt, aber nicht ergründet, vielmehr wird die Erscheinung dadurch gewissermaßen vernichtet.

Da es nun einmal ein Strahl war, so hatte Newton gewonnen Spiel, seine sieben Strahlen an dieselbe Stelle zu setzen, und auch die Erscheinung des Regenbogens seiner Theorie anzueignen.

Es ist so unendlich viel über den Regenbogen geschrieben, daß uns nur der geringste Theil zu Gesicht gekommen. Wir wissen also nicht, ob dasjenige, was wir hier ausführen wollen, schon etwa irgendwo gesehen und gesagt ist. Unter den gewöhnlichen Überlieferungen haben wir es nicht gefunden.

Schon Antonius De Dominis bemerkt, daß dasjenige, was im Tropfen oder der Kugel vorgeht, nicht durch eine einzige untheilbare Linie sondern durch mehrere nach allen Seiten hin mit einiger Breite darzustellen sey, welche zum Theil aus der großen Breite des leuchtenden Körpers entspringen.

Wir fassen uns kürzer und sagen, daß das Phänomen sich vom Sonnenbilde herschreibe.

Descartes, welcher bey prismatischen Versuchen wohl bemerkte, daß eine Begränzung nöthig sey, damit die Farbenerscheinung sich zeige, konnte die Begränzung beym Tropfen nicht finden, die schon andere in der dahinterstehenden dunklen Wolke gesucht hatten. Wir finden sie aber ganz deutlich in der Begränzung des gebrochnen Sonnenbildes selbst, und wie es sich damit, so wie mit andern dazutretenden Umständen verhalte, wollen wir nunmehr auseinandersetzen, wobey wir zugleich zum voraus erklären müssen, daß mit Linearzeichnungen in dieser Sache gar nichts gethan ist, und Jedermann überhaupt den Versuch selbst machen muß, zu dessen Erleichterung und Bewährung wir folgendes ausführen.

Massive Glaskugeln taugen zu diesem Experimente nicht; eben so wenig hohle kleine mit Wasser gefüllte. Wer sich voll-

---

16. 17 jenige — vorgeht mit Verweisungszeichen aR statt Phänomen

kommen unterrichten will, bediene ſich dazu der Kugel eines chemiſchen Kolbens vom weißeſten und reinſten Glaſe, je größer je beſſer.

Dieſe, mit Waſſer gefüllt, werde auf einem Geſtell in die Sonne geſetzt.

Zu deutlicherer Einſicht deſſen was man ſieht, ſagen wir folgendes.

Jedermann weiß, daß wenn man mit einer convex-convexen Linſe das Sonnenbild auffaßt und ſolches hinter der Linſe mit einem weißen Papier auffängt, daß alsdann dieſes gebrochne und gegen den Focus ſich immer zuſammenziehende Sonnenbild mit einem gelben und gelbrothen Rande eingefaßt iſt.

Nun iſt aber die Kugel eine im höchſten Sinne convex-convexe Linſe, deren vordere nach der Sonne gekehrte Seite das aufgefaßte Bild durchläßt, und wenn es in der Maſſe gebrochen worden, auf der innern hintern concaven Seite abbildet, da es denn ſodann erſt durchgeht und im Brennpuncte ſich vereinigt. Dieſes von der inneren hinteren Seite gleichſam aus einem Hohlſpiegel zurückgeworfne verengte Sonnenbild mit ſeinem gelben Rande iſt eigentlich das Fundament der Regenbogenerſcheinung.

Wir haben in unſerer erſten Figur das Phänomen vorgeſtellt, wie es ſich ausnehmen würde, wenn das Auge des Beſchauers an der Stelle der Sonne ſtünde. Aber auf dieſem Puncte würde ſich, wie man wohl ſieht, keine bedeutende und keine mannigfaltige Farbenerſcheinung bilden.

Wir müſſen daher dieſen Cirkel zu concentriren ſuchen, um ihm eine lebhaftere Farbe abzugewinnen.

Dies geht objectiv nicht an: denn das einfallende Sonnenbild wird ſich ewig nach Beſchaffenheit der brechenden Maſſe in einer gewiſſen Größe, es wird ſich ewig als ein Cirkel an der Hohlſeite der Kugel präſentiren.

Wir verändern daher unſere Stellung, treten, bey übrigens unveränderten Umſtänden, nach der Seite der Kugel, ovaliſiren den abgebildeten Kreis und ziehn ihn ins Enge zuſammen, ſo daß er immer kleiner wird und endlich, indem ſeine gänzliche Peripherie ſich dem Puncte nähert, indem der gelbe und gelbrothe Rand ſich in ſich ſelbſt berühren, ſich übereinanderſchieben, verſtärken und zuletzt ein lebhaftes gelbes

Digitized by Google

und gelbrothes Farbenpünctchen vor dem völligen Verschwinden der Erscheinung ins Auge leuchtet.

Dieses ist das erste, womit wir uns bekannt zu machen haben, aber wir sind damit noch nicht fertig. Wir haben noch abzuleiten, woher es denn komme, daß dem lebhaften gelb und gelbrothen Verschwinden noch andere zwar schwächere aber doch gleichfalls deutliche Farbenerscheinungen vorangehen.

Diese nun werden durch zwey kleine Sonnenbilder verursacht, welche auf dem gedachten gelben und gelbrothen Kreise wie zwey Nebensonnen aufstehen, und je nachdem das Auge seine Stellung verändert, die ihrige gleichfalls verändern, wobey sie sich doch jederzeit auf dem Diameter des gedachten Kreises hin und her wiegen.

Woher diese beyden Sonnenbilder ihren Ursprung nehmen, ist unsre Pflicht nicht auszulegen; genug sie begleiten constant die Erscheinung, und die Ableitung derselben sey, wenn es nicht irgend wo schon gethan ist, den Meßkünstlern empfohlen. Wir haben dabey folgendes zu bemerken.

Diese zwei Sonnenbilder werden gleichfalls durch Refraction verrückt und in Bewegung gesetzt; aber ein jedes nicht gegen sein eigenes Centrum, sondern gegen das Centrum des Hauptsonnenbildes. Diese gelbe und gelbrothe Peripherie, auf der sie stehen, nimmt sie mit und nöthigt sie, sich dem Haupt-Centro zu nähern.

Hiebey ist nun ein Umstand zu bemerken wichtig. Wir wissen daß ein rundes helles Bild, wenn es durch Refraction in sich selbst verengt wird, mit einem gelben und gelbrothen Rand erscheint, weil die dunkle Gränze dem hellen Bilde folgt.

Nun tritt aber bey dem Discus des auf der hohlen innern Fläche zusammengezogenen Sonnenbildes der sonderbare Umstand ein, daß er nur halbhell erscheint, weil es ein reflectirtes Licht ist das durch die Masse der Kugel uns entgegenkommt und also wie eine graue Fläche angesehen werden kann. Denn die Macht des Lichtes geht ja zur Glaskugel

---

6 zwar über aber doch 32—34 erscheint — kommt mit Verweisungszeichen mit Blei aR statt ist, das jedoch nicht gestrichen ist

Digitized by Google

hinten hinaus und vereinigt sich bald hinter der Kugel in einem Puncte, um dort kräftig und entschieden zu brennen. Nur ein minderer Theil kehrt hingegen aus der Kugel zu unserm Auge zurück und wir werden eine gedämpfte Scheibe gewahr, gegen die sich sowohl ihre eigene Peripherie als die Peripherien der mit ihr verbundenen Nebensonnen bewegen.

Diese kleinen Sonnen sind nun wieder helle leuchtende Bilder, die mit ihrem inneren Rande nach dem gedämpften dämmernden grauen Discus bewegt werden; da denn, weil das Helle dem Dunklen folgt, Violett und Blau entstehen müssen. Daher ist auch die violette Farbe, wenn die beyden Säume der beyden Nebensonnen sich erreichen, die erste Farbe; sodann folgt Blau, und sogleich, weil die Bilder dieser Nebensonnen schon genugsam zusammengedrückt sind, das Grün, indem das Blaue sich mit dem heranstrebenden Gelben verbindet.

Indessen daß dieses geschieht, zieht sich der gelbe Hauptkreis auch immer mehr zusammen und giebt zuletzt, verbunden mit den gelben und gelbrothen Halbrändern der Nebensonne den letzten gelben und gelbrothen Blick.

Diese Phänomene haben wir auf unsrer Tafel farbig dargestellt, ohne die Figuren viel mit Buchstaben zu überladen, und ohne die Erscheinung des zweyten Regenbogens hinzuzufügen, welchen sich der Naturfreund, in obgedachter Kugel wird selbst vor Augen bringen und ableiten können.

Das Übrige schließt sich an die Messungen und Berechnungen, die genugsam bekannt sind, ohne weiteres an. Manches was sonst noch zu bemerken wäre, versparen wir auf eine andre Zeit; doch können wir dießmal noch einige Betrachtungen nicht zurückhalten.

Wir haben hier aber und abermals behauptet, daß blos von Bildern die Rede sey, welche durch Refraction von der Stelle gerückt werden. Um sich hiervon noch mehr zu überzeugen

---

18 Halbrändern hierneben aR mit Blei äußere auswärts gekehrt 20 zwischen unsrer und Tafel eine Lücke. Eine solche Tafel ist aber nicht bekannt. 25 hierneben aR mit Blei *NB.* zu bemerken, diese subjectiv hervorgebrachte Zusammenziehung des Licht- oder Sonnenbildes, wird in der Natur durch eine [eine nach die] Verrückung, welche durch die fallenden Tropfen entsteht, hervorgebracht.

Digitized by Google

und den Verſuch, ohne Augenſchmerz, ja zu beliebiger Zeit, ſowohl Tags als Nachts vorſtellen zu können, bedecke man ſeine [sic] Öffnung im Fenſterladen mit einem zarten durch Mandelöl getränkten Seidenpapier. Dieſes mag alsdann durch die Sonne, oder auch nur durch das Tageslicht, erleuchtet ſeyn — Nachts kann man eine Laterne davor hinaushängen —, immer wird dieſes Bild leuchtend genug ſeyn, um in der dunklen Kammer den Verſuch wiederholen zu können.

Macht man eine Vorrichtung eines ganzen transparenten Papierladens, und befeſtigt auf die Mitte desſelben eine dunkle Scheibe, ſo kann man mit dieſem dunklen Bilde ebenſogut wie vorher mit dem hellen operieren; wobey nur der Unterſchied iſt, daß unter den oben angegebenen Bedingungen die Farben der Zeit nach umgekehrt erſcheinen: Die violette und blaue zuerſt, die gelbe und gelbrothe zuletzt; ſo daß man ſagen kann: wenn die ganze Mittägige Hälfte des Himmels ein einziger glänzender und blendender Schein wäre, und es ſtünde eine ſchwarze Scheibe an der Stelle der uns jetzt erleuchtenden Sonne und es regnete ſodann im Norden, ſo würden wir einen doppelten Regenbogen, aber mit gerade umgekehrten Farben, wie die jetzigen, erblicken. Die Geſchichte der Farbenlehre erzählt uns, S. 440, daß Lucas von Lüttich zu einem ähnlichen Aperçu ſchon zu ſeiner Zeit gelangt iſt.

Das zweyte was wir noch beyfügen, weil es uns wenigſtens nicht allgemein bekannt zu ſeyn ſcheint, daß nämlich die beyden Regenbogen, wenn ſie in ihrer ganzen Vollkommenheit erſcheinen, durch einen dunklen Streif verbunden ſind, deſſen Ränder ſie ausmachen.

Dieſes Phänomen wird theilweiſe öfters ſichtbar, aber nur recht auffallend, wenn der Regenguß ſehr egal niedergeht, und die

---

3 durch mit Blei neben mit, das aber nicht gestrichen ist 5 durch anscheinend mit Blei durchstrichen und darüber mit Blei von; das folgende Wort ist jedoch nicht geändert, so dass offenbar durch gültig bleiben sollte 9 hierneben aR Frage wegen der Nebenbilder 23 S. 440 entspricht II, 4, 58 f. 28 Streif mit Blei durchstrichen, daneben mit Blei aR untereinander Bogenſtreif Zwiſchenraum Zwiſchenbogen

Digitized by Google

Sonne zugleich lebhaft ſcheint. Der Streif iſt alsdann merklich dunkler als der über ihm ſich befindende graue Raum, ja noch merklicher, als der unter ihm ſich befindende; wie wir ſolches auf unſerer Tafel vorgeſtellt haben. Die Ableitung dieſes Phänomens überlaſſen wir gerne andern, indem ſich das was wir darüber denken, vielleicht nur für unſere Überzeugung hinreichend finden möchte.

Fasc. 11 auf dem blauen Umschlag fol. 172 mit der Aufschrift Zur Einleitung steht unter dieser *g*:

ad Regenbogen. Ihn hervorzubringen durch ein Reverbere das man vor ſich herträgt.

Fasc. 9 fol. 14, kleiner abgeschnittener Zettel *g* mit einer ganz rohen, die Erscheinung der Reflexion darstellenden Zeichnung und der quer geschriebenen Überschrift Zum Regenbogen. Daneben *g*:

Verſuch die Reflexion und Refr. betrf. Warum ein entfernter Gegenſtand breiter geſäumt.

Fasc. 10 fol. 18, ältere Foliirung g^1 68, von Geists Hand.

Vorarbeit wornach bei nächſter Gelegenheit die Verſuche wegen der Refraction in der Glaskugel gemacht werden ſollen.

[Folgen 7 Figuren; im wesentlichen Kreise mit eingezeichneten Ellipsen.]

---

1 Streif mit Blei durchstrichen daneben mit Blei aR untereinander Zwiſchenraum Zwiſchenbogen Bogenraum 6 ſich über wir 7 möchte aus möchten Hierauf folgen noch mit Blei aR einige Bemerkungen, die aber offenbar nicht von Goethe, sondern von Riemer herrühren. Dieser schon aus der Sache sich ergebende Schluss wird bestätigt durch ein in demselben Fasc. befindliches Folioblatt mit der Überschrift *ἀπορήματα*, das ohne Zweifel Riemers eigene Betrachtungen über den Regenbogen enthält, die zum Theil mit der hier vorliegenden Stelle übereinstimmen.

CXX.

Verschiedenes.

Unter dieser Rubrik fassen wir einige Niederschriften zusammen, die sich auf sehr heterogene Gegenstände beziehen und daher an keinen bestimmten Abschnitt angereiht werden können, es sei denn, dass man sie völlig auseinanderrisse. In einzelnen Fällen, wo eine bestimmte Beziehung hervortrat, ist dies ja geschehen, wie z. B. ein Satz des „Chromatik“ überschriebenen Blattes dem Abschnitt „Physische Farben“ der „Nachträge“ zugewiesen worden ist (oben S 380). Im Allgemeinen aber fehlen derartige deutliche Bezüge.

Auf zwei aus einem Notizbuch herausgerissenen losen Blättern g^1:

den 25. Juni Morgens 8 Uhr ging mir der untere Kreis gerade unter den Knien meines Schattens durch.

Der Iris wird breiter gesehen nach der Entfernung aus der und in der ich ihn sehe.

Iris wird schmal indem sie an mich heran geht, denn selbst im Wasser wo sie das unendliche vor sich hat, wird sie schmäler gegen den Bogen zu.

sie wird breiter indem sie auf fernere Gegenstände tritt, oder ich mich von dem Ort entferne wo die Dunstwand ist.

Iris unten durchs Prisma.

Durch die Beine.

Um Mittag in wiefern die Ellipse um die Füße geht.

Die Erfahrung durch eine Linse von Bernstein gemacht.

Es folgt eine kreisartige Figur: der Kreis ist durch eine Bogenlinie in zwei Theile getheilt, links steht g^1 gelb, rechts blau.

Der Gleichgültigkeits Punckt sehr gros nur noch am Rande farbig.

Ohngeachtet der gelben Farbe die Farben sehr sichtbar.

---

3 Der und 4 ihn irrthümlich; Goethe wollte vielleicht schreiben Der Regenbogen oder Der Kreis der Iris.

Digitized by

Fasc. 21 fol. 29 ein Folioblatt, ältere Foliirung g^1 41, durchweg g.

Chromatic.

Farbe in der Erſcheinung aufgehoben durch Sonnenlicht.
Näml. Grüne Rouleaux beſchienen grau, zugleich beſchattet durch die Fenſter Kreuze, welche ſchön grün geben.

Wärme-Abnahme im farbigen Lichte.

Verſuche ohne Prismen. Directe Einwirckung der Sonne.

Gemilderte
Durch Glasſcheiben
Durchſichtige
Trübe.
Durch farbige.
Berliner Vortrag.
Apparat.
v. Hennig Bericht.

Schillers Räthſel.

Scherzhafte Anwendung der Lehre vom Trüben.
Menſchen als Trübes betrachtet auf hellem Grunde gelb, heiter aufgeklärt, auf dunckelm Grunde blau, umnebelt, obſcurirt. Blauer Dunſt iſt bekannt; Frage ob es nicht auch einen gelben gebe?

Auf einem nicht foliirten Folioblatt, das unter Ungeordnetem lag, und auf dessen einer Seite sich der eigenhändig mit Blei geschriebene Anfang eines Briefes an Karl August befindet, der, wie sich aus der Anrede E. K. H. ergibt, nach 1814 geschrieben sein muss, finden sich ausser den Sprüchen in Prosa, die bei Hempel die Nummern 998 und 997 tragen, in der vorliegenden Handschrift mit 33 und 34 beziffert sind, folgende Notizen g und g^1:

---

1 Chromatic aR 2 in — Erſcheinung üdZ 12—14 Berliner — Bericht vgl. 5^I, 416 und 420 15 vgl. 4, 314 wo Schillers Räthsel als Motto dient

Übergang zur Naturbetr[achtung] Weder Terminologie noch Methode kann benutzt werden Erlaubniß zu neuer Darstellung 36.

Physische Farben
Trübe.
Refracktion angeschlossen
Bedingung Beschränckung
Reflexion

Fasc. 21 fol. 148 Quartbl. g^1, ohne erkennbaren Bezug.

Durch ein solches Verfahren weicht man zwey Übeln aus an denen die Wissenschaft schon Jahrhunderte kränckelt man vermindert die Anzahl der Versuche indem man sie zwischen dem Gegenstand und dem Beobachter in die Enge bringt und man vermeidet wortreiche und sinnlose Hypothesen welche immer entstehen müssen wenn man alles im Gegenstande sucht und aus ihm zu entwickeln trachtet.

Fasc. 11 fol. 207 von Riemers Hand.

Inserenda.

Das Ableiten der Erscheinungen, das Beziehen einer auf die andere, das Erklären der Erscheinungen.

Die Alten leiteten die Farbenerscheinung von der Vermischung (*συγχρισις*) des Lichtes und der Finsterniß her. Die Theilung des Lichts in seine integrirenden Theile ist die neuere Hypothese.

Wichtiger Einfluß der Alcalien und Säuren auf die chromatische Kraft der Gläser bey der Refraction.

---

1. 2 Übergang — Darstellung aR mit Tinte durchstrichen 6—8 angeschlossen — Reflexion g^1 14 zu üdZ 15 trachtet nach will

Digitized by Google

Umgehen des Feldes. Ordnen nach gewiſſen Rückſichten. Darſtellung der Phänomene von der leiſeſten flüchtigſten Erſcheinung an bis dahin, wo wir ſie als dauernde Eigenſchaften der Körper anſprechen.

Chemie liefert Pigmente zum Kunſtgebrauch.

Eigentlich genommen kennen wir das Licht nur als bedingt. Das bedingte Licht erſcheint immer farbig, alſo ſehen wir faſt durchaus nur farbiges Licht.

Ein ſolches Werk ſollte gegen die Jahrhunderte Face machen, rückwärts durch Wiſſen, vorwärts durch Ideen.

Falſche Angabe des Farbenkreiſes durch Newton. Da in ſeinem Spectro der Purpur fehlt, ſo theilt er die gelbe und die blaue Seite, ihr Roth mit eingeſchloſſen, jede in drey Grade; hierzu das Grün gerechnet erhält er ſieben Farben.

Miſchung aller Farben. Unfarbe. Siehe Mayers Berechnung.

Fasc. 21 fol. 32 von Johann Johns Hand.

Hierüber würden wir uns folgendermaßen ausdrücken.

Wenn das volle Licht durch ein brechendes Mittel geht, läßt ſich eine Farbenerſcheinung durch Begränzung hervorbringen; wählt man hiezu ein abgeſchloſſenes z. B. rundes Bild, ſo ſieht man an dem einen Rande Roth und Gelb ins Helle, und Violett nach dem Dunklen zu ſtrahlend. Iſt die Begränzung klein, oder die Brechung ſtark, ſo rücken Gelb und Blau übereinander und bilden das Grün. Die roth und gelbe Seite iſt den Säuren, die blau und violette den Alkalien verwandt, das Grüne der Mitte iſt eine aus der Miſchung des Gelben und Blauen entſtandene Neutraliſation, ſo wie durch Gelbroth und Violett der Purpur entſteht deſſen Eigenſchaften noch zu ergründen ſind.

---

7 Das nach Alle 24 violette g^1 über gelbe 26. 27 ſo — ſind urſprünglich g^1 dann von Eckermann mit Tinte nachgezogen

Digitized by Google

Fasc. 11 fol. 292 f., anfangs Geist, von 21 ab Riemer, zwischendurch *g*.

Farbenlehre.

1. Verſuch kleine Schrift beym Vollmond und bey der Abenddämmerung zu leſen und die Leuchtſteine in beyderley Licht zu probiren.
2. Blauen Himmel durch die kleine Öffnung in die *Camera obscura*, Leuchtſteine hineingehalten.
3. Flache trichterförmige weiße Porzellanſchale zur Lackmustinctur.
4. Verſuch mit ungeſäuerter Lackmustinctur und den Leuchtſteinen ſolche *in continenti* zu ſäuren und zu erwarten ob der Stein leuchtet.
5. Mehrere violette Scheiben hinter einander zu ſtellen bis die Leuchtſteine nicht erleuchtet werden.
6. Sonnenbild durch einen Spiegel aufs Waſſer geworfen.
7. Die durch Druck zwiſchen Gläſern entſtandne Farben durchs Prisma anzuſehen kann zu nichts führen. Prieſtley Geſchichte der Optik *p.* 175.
8. *Colores fixi (permanentes)*
   variantes.
9. Zwey Keilförmige Gläſerne Gefäße.
10. Blaue Flamme des Schwefels.
11. Hocus Pocus mit dem Auffangen eines Theils des Spectri. S. Desaguliers gegen Mariotte Verſuch 6. Dieſen Verſuch anzuſtellen und ſein wahres Verhältniß zu zeigen.
12. Mäßige Schrift auf farbigem Papier, um ſolche durchs Prisma anzuſehen. Siehe Desaguliers Verſuche gegen Mariotte.
13. Das Experiment, wenn man unter freyem Himmel auf ein Prisma ſieht, wo ſich ein blauer Bogen zeigt. Dieſes Experiment zu wiederholen und zu ſimplificiren; ferner zu zeigen, wie ſich unter gewiſſen Umſtänden auch ein gelber Bogen zeige.
14. Epochen, beſonders in dieſem Jahrhundert, in welchem die Phyſiker mit andern Naturgegenſtänden, der Electricität u. ſ. w. beſchäftigt waren.

2—18 Verſuch — *variantes* durchstrichen 8 ungeſäuerter *g* aus geſäuerter 9. 10 ſolche — leuchtet *g* mit Verweisungszeichen aR 17 *fixi (permanentes)* unter gestrich. *fluxi (apparentes)* 19. 20 9. — Schwefels *g*

Digitized by Google

15. Epochen, in welchen die Farbenlehre in Bewegung iſt, ſo wie andre, in welchen ſie ruht.
16. Der paſſionirte Gegner der diverſen Refrangibilität, eine Moſaik.
17. Der beharrliche Newtonianer mit einem bedenklichen Schüler, Dialog.
18. Nachzuſchlagen
Verdries physica generalis Cap. X. § 7.
Bibliothèque Raisonnée Tom. 45.
19. Einzuſchalten
Dunch
Pemberton
Zabarella
Gassendi.
20. *Lexica.*
Encyclopaedie 1754
Gehler
Fischer
Brisson.
Ein Lexicon, ein Compendium einer Erfahrungswiſſenſchaft, iſt eigentlich nur eine Sammlung des Wahren und Falſchen, das current iſt.
Büffon will im *spectro* 18—20 Farben gezählt haben.
Mem. acad. 1743.
Meine Beyträge.
Gren gegen mich.
21. Die *Expérience importante Voltaire p.* 156 iſt nochmals nachzuſehen.
22. *Giorgio Atwood Lezioni di fisica Pavia* 1781. Siehe Recenſion der Compendien *Nr.* 35.
23. Newtons Verſuch mit dem Hohlſpiegel.
Duc de Chaulnes Mem. de Paris 1755. *p.* 201. *sqq.*
24. Wie viel Ausgaben des Erxleben hat Lichtenberg veranſtaltet?

---

10 *Dunch* mit Blei durchstrichen 14—18 *Lexica—Brisson g* aR, dasselbe mit Ausnahme von *Encyclopaedie* 1754 zuerst von Riemer im Text, dann durchstrichen aber auch ersteres mit Rothstift durchstrichen 19—21 Ein — iſt durchstrichen 22—25 *Büffon* — mich *g* aR; *Büffon* — 1743 mit Rothstift durchstrichen 30—32 24 *g*

Digitized by Google

25. Gleich graue Flächen auf schwarz und weis.
26. Hohle Glaskugeln aus Ilmenau.
27. Weiße Porzellanuntertasse mit Carmin.
28. Ob alle Menschen einerley Farbe sehen?
29. *Gazette litteraire Janvier* 1767.
30. Spätere Bemerckung des Umkehrens des hell und duncklen und der farbigen Eindrücke.
31. Versuch das Schwarze schwärzer zu sehen.
32. Dem *Honoratus Fabri* und *Funccius* ist schon die *συνκρισις combinatio conjugatio*
33. Blauer und grüner Bruch des Glases.
34. Grün des Goldblättchens.
35. Höfe um helle Gegenstände durch angehauchte Scheiben gesehen; wohin sie zu rangiren.
36. Weise Buchstaben auf schwarzen, Schwarze auf Weisem Grunde, farbige Buchstaben auf Schwarz Weis grauem Grunde.

Fasc. 21 fol. 143 von Johns Hand. Am Rande einige Zeilen g^1 die bis zur Unleserlichkeit verblasst sind. Das Ganze mit einem verticalen Bleistrich durchstrichen.

Vorräthig.

Farbenspiel der sterbenden Fische dem Silberblick verglichen.
Chemische Versuche mit Pflanzensäften.
Abnahme der Wärme hinter dem Spectrum und farbigen Scheiben Apparat.
Tabelle.
Einzelne Sprüche und Betrachtungen.
Zu solchen Arbeiten fortgesetzte Legitimation.
Inhalt der beyden ersten Bände zur Morphologie und Wissenschaftslehre, und Berechnung deshalb.
Druckfehler.

1—7 25 — Eindrücke *g* 1 Gleich — weis mit Tinte durchstrichen 9. 10 32 — *conjugatio g* 15—17 36 — Grunde *g* 23 und 25—27 *g* durchstrichen

Digitized by Google

Abgeleitete Hellung an der Stellung der Athmosphäre.
Spiegelung ohne Cubus und Platte.
Weimar den 4. Juny 1821.

Fasc. 11 fol. 174 *g*.

Streben des Geistes der Menschen
——— der Natur
zur Einheit.
Erscheinung und entzweyen sind synonym.
Erscheinen sich trennen, sondern, vertheilen, Dualität zwey entgegenstehende Enden desselben Wesens

---

Im Gang unsrer Darstellung jedem Phänomen sein Recht anzuthun.
Phänomene vorzüglich vor andern auffallend, Aufmerckſamkeit erregend. Theils
alle gleich behandelt indem eins wie das andre, das glänzende wie das stumpfe nur immer dieselbe Maxime der Natur ausspricht.

CXXI.

Das folgende Verzeichniss optischer Instrumente ist keine einfache Aufzählung der Gegenstände, sondern mehreren dieser Nummern sind sachliche und persönliche Bemerkungen hinzugefügt, die von nicht geringem Interesse sind und die Publication durchaus rechtfertigen.

Es ist ein Folioheft von 9 Blättern, deren rechte Spalten auf beiden Seiten beschrieben sind, mit Ausnahme des ersten, das von Kräuter, während die übrigen von Färber geschrieben sind, und entstammt Goethes Privatacten. Die erste Seite, mit 422, 19 schliessend, trägt am Ende das Datum Weimar den 18. Jänner 1815. und die eigenhändige Unterschrift JWG Goethe.

---

1. 2 Abgeleitete — Platte *g* 8 Dualität üdZ

Verzeichniß

optiſcher Inſtrumente, welche der Bibliotheksſchreiber Färber in der Bibliothek auf irgend einem Repoſitorium aufſtellen und bis auf weiteres verwahren wird.

1. Ein porzellaines Stufengefäß.
2. Vier aufrechtſtehende hohle Glasprismen.
3. Ein länglich viereckiges Blechgefäß ſchwarz angeſtrichen mit gläſernem Boden.
4. Ein ſchwarz angeſtrichnes Blech mit weißem Runde, in gedachtes Gefäß zu gewiſſen Verſuchen einzulegen.
5. Ein weißes dergl. mit ſchwarzem Rund.

   NB. Dieſes paßt nicht genau in obgedachtes Gefäß, Färber wird daher ſolches durch den Klempner etwas kürzer ſchneiden laſſen.
6. Eine runde Scheibe auf der einen Seite ſchwarz, auf der andern weiß angeſtrichen, mit *resp.* weiß und ſchwarzem Runde.
7. Ein viereckiges Gefäß mit zwey Glasplatten in Bley eingefaßt.
8. Sechs Pappekäſtchen, die Deckel mit farbigen Gläſern beſetzt.
9. Ein Schwungrad mit fünf ſucceſſive anzuſteckenden Scheiben, um dem Auge darzuthun, wie die Farben ſich verſchiedentlich vermiſchen und daß zuletzt Gelb, Blau und Roth in gehöriger Proportion wohl ein helleres oder dunkleres Grau, keineswegs aber ein Weiß hervorbringen.
10. Vier Anſteckhölzchen, wenn man allenfalls den Verſuch vermannigfaltigen und mehrere Pappenſcheiben verfertigen wollte.
11. Sieben Glasprismen von gleicher Art zu ſubjectiven Verſuchen ſehr dienlich, ſie ſind dazu beſtimmt daß man beym Vortragen mehrere Perſonen zugleich die Phänomene ſehen laſſen kann.

    NB. Zu objectiven Verſuchen ſind ſie nicht ſo brauchbar, weil in der Glasmaſſe nicht vollkommen verſchmolzene Fäden durchgehen.
12. Zwei kleine Prismen mit Achſen, um auf Geſtelle geſetzt zu werden, dieſe ſind auch zu objectiven Verſuchen brauchbar.

---

1 Verzeichniß nach Erſtes 21 hierneben mit Blei von derſelben Hand: Iſt mit der *No.* 40 bezeichnet

13. Sieben große Pappen mit ſchwarzen und weißen Flächen, auch mit dergl. Figuren, nicht weniger mit farbigen beklebt, alle dienſam zu ſubjectiven Verſuchen.

14. Schachtel zur Lehre vom Trüben gehörig.

a. Pergamentblätter, in der *Camera obscura* bey hellem Sonnenſchein vor die Öffnung des Ladens zu bringen, damit der Übergang von Weiß in Roth ſucceſſiv dargeſtellt werde.

b. Eine trübe Glasplatte ſtark trüb, wodurch die Sonne ſogleich rubinroth erſcheint.

c. Drey geſchliffene wenig getrübte Gläſer, die wegen ihrer Facettirung zugleich Gelb und Blau zeigen. Man legt ſie bey der Demonſtration ſucceſſive auf ſchwarzen und weißen Grund, im erſten Fall hat das Blaue, im zweyten das Gelbe die Oberhand. Zu dieſem Zwecke iſt der Schachteldeckel halb ſchwarz halb weiß beklebt.

d. Göttlingiſcher nicht ganz gelungener Verſuch Glasſcheiben zu trüben.

15. Einfacher, aber höchſt merkwürdiger Apparat, ein blauer und rother Stab zuſammen verbunden. Legt man ſie in einen Eimer mit Waſſer, ſo erſcheint einer gebrochen wie der andere, und beide bleiben parallel.

Wäre die Newtoniſche Lehre wahr, und hätte es mit dem erſten Experimente der Optik ſeine Richtigkeit, ſo müßten ſie nach der Brechung divergiren und nach der Oberfläche des Waſſers einen ſpitzen Winkel bilden, wie das Märchen bis auf den heutigen Tag gelehrt und in allen Compendien abgebildet wird.

16. Ein ſehr reiner Glasconus in Draht gefaßt, man hält deſſen Spitze gegen die Sonne um eine ganz runde Iris im Zimmer zu bilden.

17. Fünf Stahlknöpfe, an welchen der Übergang der Färbung beym Erhitzen vom Gelben bis zum Hellblauen fixirt iſt.

18. *a.* Ein Briefcouvert darinnen zwey Porzellanſcherben auf der einen Seite mit Carmin, auf der andern mit dem feinſten Indig angeſtrichen, um den Übergang der Oberfläche in den Goldglanz darzuſtellen.

---

25 Brechung] Berechnung

Digitized by Google

b. Chinesische Karte mit Tusche bestrichen, deren Oberfläche einen Metallglanz zeigt.

c. Der feinste Indig auf eine Karte gestrichen, gleichfalls einen Metallglanz vollkommen darstellend.

19. *a.* Zwey Glasplatten um die epoptischen Farben durch Druck darzustellen. Soll dieser Versuch vollkommen gelingen, so thut man wohl lederne Handschuhe anzuziehen, die Platten erst zu reinigen, und alsdann auf einander zu drucken, die Farbe wird sogleich erscheinen.

b. Noch zwey Paar dergleichen.

20. Ein spitzwinkliches Prisma mit schwarzem Grunde, man hält solches die Base nach dem Fenster gekehrt unter sich, und läßt die Fensterstäbe sich darin spiegeln, hierbey sieht man die Färbung, bey der Reflexion von der untern Fläche, nach den bekannten Gesetzen.

21. Ein großer Kreis von Pappe mit abgetheilten Fächern. Man hat damit die Absicht durch Natur- und Kunstkörper die Folge der verschiedenen Farben darzustellen, wie beyliegende colorirte Zeichnung des mehreren ausweist. Färber wird sorgen daß die wenigen beschädigten Fächer wiederhergestellt und das Ganze mit Leimfarbe wieder rein weiß angestrichen werde.

22. Kästchen mit viersarbigen Gläsern um die Wirkung der farbigen Beleuchtung auf Hornsilber u. d. g. Körper in der Kürze vor Augen zu stellen.

23. Mit Mastix auf einander befestigte starke Gläser.

24. Zwey kleine Prismen. Refraction und Farbenerscheinung verschiedener Liquoren, die man nicht in großen Parthien haben kann, zu zeigen. (Das dritte auseinandergefallene liegt gleichfalls bey.)

25. Ein längliches Blech mit fünf Farben und zwey grauen Enden, von dessen Gebrauch künftig.

26. Ein Concav-Spiegel; dessen schwarze Belegung wäre wieder herzustellen.

27. Eine Vorrüstung in der *Camera obscura* unter gewissen Umständen die farbigen Schatten sehr anmuthig zu zeigen.

28. Eine Mappe mit verschiedenem Inhalt und inneliegendem Verzeichniß.

Digitized by Google

a. Zwey Landſchaften colorirt, wie der Akyanobleps die Welt ſieht. Er ſieht nämlich kein Blau in den Gegenſtänden.

b. Eine Tafel zu prismatiſchen ſubjectiven Verſuchen, wenn ſchwarze und weiße farbige Bilder auf farbigen Grund gebracht ſind.

c. Vier Exemplare der Platte worauf die bedeutendſten Bilder zu ſubjectiven Verſuchen angebracht ſind. Färber läßt ſolche auf feine dünne Pappen aufziehen. Sie dienen beſonders um durch ſpitzwinkliche Prismen das Erſcheinen und Wachſen der Ränder zu beobachten.

d. Ölgetränkte Papiere von drey Farben um ihre Reſultate bis zum Grau vor Augen zu bringen. Man macht den Verſuch bey hellem Sonnenſchein an der Öffnung der *Camera obscura.*

e. Colorirter Entwurf wornach die Körper in den Fächern von *No.* 21 geordnet werden ſollen.

f. Mehrere Pappen mit farbigen Papieren und darauf gezogenen Linien, um durch Vermannigfaltigung des zweyten Verſuchs der Newton'ſchen Optik die Nichtigkeit deſſelben darzuthun.

29. Käſtchen mit farbigen Glasſcheiben, wird vorerſt nicht eröffnet, weil die Deckel der Käſtchen *No.* 8 und 22 zu den anzuſtellenden Verſuchen ſchon hinreichend ſind, daher die in dem gegenwärtigen verwahrten Scheiben als Vorrath anzuſehen, wenn jene ſchadhaft werden ſollten.

30. Eine eingepackte Mappe, welche gleichfalls nicht eröffnet wird. Sie enthält die Vorarbeiten des Kartenfabrikanten Sutors zu jenen Karten, welche mit den Beyträgen zur Optik herausgegeben wurden.

31. Gleichfalls nicht zu eröffnendes Packet, enthält die mühſamen Vorarbeiten an Zeichnungen, Probedrücken der Kupfer u. ſ. w. welche Papiere eigentlich durch die Ausgabe der Farbenlehre unbrauchbar geworden. Sie mögen aber, wie die vorhergehende *No.*, künftig ein Beweis ſeyn, welche Mühe man ſich gegeben, um in dieſen Regionen einheimiſch zu werden.

---

12 um] und 20 deſſelben] derſelben 25 gegenwärtigen] Gegenwärtig

32. Vier Karten mit farbigen an einander gränzenden Papieren, um beym ſubjektiven Verſuch wiederholt zu zeigen, daß zwiſchen zwey Farben gleichfalls farbige Ränder entſtehen, welche nach der Newton'ſchen Lehre nicht ſeyn dürften.

33. Eine größere Papiertaſche, worin verſchiedene gefärbte Stoffe befindlich:

a. eine kleinere Papiertaſche blaue Seiden-Muſter
b. dergl. mit rothſeidenen
c. dergl. mit gelbſeidenen
d. mit bunten.

Dieſe Muſter ſind bey mancherley Verſuchen zu gebrauchen, legen aber vorzüglich vor Augen, wie die verſchiedenen Farben nach den verſchiedenen Stoffen, worauf man ſie bringt, modificiert werden; die bunten Muſter kann man als Geſchmacksproben anſehen.

e. Vielfarbige Papiermuſter dergleichen man bey chromatiſchen Verſuchen immer zur Hand haben muß.

34. Bunte Folie um zu zeigen daß eigentlich das durchfallende Licht die Farbe zur Erſcheinung bringe, wie das Gegentheil durch die Glasdeckel auf dem Pappekäſtchen *No.* 8 darzuthun iſt. Es liegt auch eine weiße Folie dabey.

35. Eine Karte, wie ſie mit den Beyträgen zur Optik ausgegeben worden, vollſtändig zum Aufbewahren.

36. Dergl. defect zum Gebrauch.

37. Vorarbeiten, aufzubewahren.

38. Sechs kleine ſpitzwinkliche Prismen bey ſubjectiven Verſuchen das allmählige Wachsthum der Ränder zu beobachten. Das ſiebente doppelte Prisma, vor die Augen gehalten, giebt das Hinauf- und Hinabrücken des Bildes und die geſetzmäßige Färbung zu erkennen. Dieſe Prismen ſind von verſchiedenen Winkeln und verſchiedenen Glasſorten und beym Gebrauche vorſichtig zu behandeln.

39. Schüſſelchen, wie ſie in Carlsbad verfertigt werden. Die leichtflüſſige Glaſur nimmt beym Schmelzen einen Goldglanz und zugleich ſchöne optiſche Farben an.

---

14 werden] wird 27 das allmählige Wachsthum] des allmähligen Wachsthums

Digitized by Google

40. Ein Speichenrad, von deſſen bedeutendem und belehrendem Gebrauch künftig das Nähere.
41. Ein auseinandergefallenes blaues Glaskäſtchen, wovon die einzelnen Scheiben bey Verſuchen brauchbar ſeyn können.
42. Mehrere ausgeſchnittene Pappen, deren Gebrauch künftig näher zu beſtimmen ſeyn wird.
43. Ein Packet nicht zu eröffnen. Es enthält Vorarbeiten zu den Tafeln der Farbenlehre, Probeabdrücke u. d. g., bloß zum Andenken aufzubewahren.
44. Verſchiedene facettirte Gläſer, die Vervielfältigung eines gefärbten Sonnenbildes zu zeigen.
45. Die bedeutendſten Mahlerpigmente in 14 Gläschen, um davon in der chemiſchen Abtheilung der Farbenlehre einen anſchaulichen Begriff zu geben.
46. Noch vier Glasprismen wie *No.* 11.
47. Ein Metallſpiegel.
48. Das Geſtelle dazu.
49. Ein gleiches Geſtelle, wozu ſich der Spiegel noch finden wird.
50. Zu den Verſuchen der epoptiſchen Farben
    a. angelaufnes Glas, die ſchönſten Farben zeigend.
    b. angelaufnes Meſſing und Goldpapier.
    c. Acht Stahlknöpfe, vier davon ſind ſchon an Drähte befeſtigt, wenn man das Anlaufen des Stahls und die ſucceſſive Farbenerſcheinung dabey vor Augen ſtellen will. Sollte man dieſen Verſuch den Zuhörern vorzeigen wollen, ſo müßten die Knöpfe vorher auf das genauſte polirt werden. Vollkommene Politur des Stahls und größte Reinlichkeit der Oberfläche ſind die Bedingungen, unter welchen das Phänomen ſich am ſchönſten erweiſt. Hierher gehört *No.* 17, wo dieſe Erſcheinung fixirt iſt.
51. Geſtelle um zwey Prismen unmittelbar aneinander bringen zu können, zur Darſtellung des Verſuchs der Newton'ſchen Optik.
52. Mehrere ausgeſchnittene Pappen, ſiehe *No.* 42.

---

31. 32 Die Handschrift hat eine falsche Construction, nämlich Geſtelle um . . . aneinander können gebracht werden 32 des Verſuchs Es ist wohl der sechste gemeint, vgl. § 135 des Polemischen Theils der Farbenlehre.

Digitized by Google

53. Kleinere Pappen, zu beliebigem Gebrauch.
54. Verschiedene Hölzer, deren Gebrauch sich ausweisen wird.
55. 56. Zwey durchbohrte Bleche, zu prismatischen Versuchen.
57. Ein großes, aus Scheiben zusammengesetztes Prisma, mit Wasser zu füllen.
58. Ein nicht zu eröffnendes Packet, es enthält die sämmtlichen Figuren der Newton'schen Lectionen und der Optik, einzeln auf Octavblätter gezeichnet, und zu gewissen Zwecken geordnet, von denen künftig.
59. Kleines Modell von Pappe, zur Demonstration des Regenbogens.
60. *a. b.* Zwey Prismen, auf hölzernen Gestellen.
61. Apparat zu den paroptischen Farbenerscheinungen.
62. Drey Schirme zur Farbenlehre.

Am Fusse der Seite steht noch mit Blei:

Apparat zu den Paroptischen Farbenerseinungen
2 Prismen mit Gestell und Schirmen.

CXXII.

Nachträge.

In einem Briefe vom 19. Januar 1822 theilte Leopold von Henning Goethe seine Absicht mit, dessen Farbenlehre zum Gegenstand besonderer akademischer Vorträge zu machen, und fragte unter anderem an, wo man den Apparat zu den entoptischen Farbenerscheinungen nach Anleitung der im 3. Hefte zur Naturwissenschaft befindlichen Abhandlung am zuverlässigsten gefertigt erhalten könne. Darauf übersandte Goethe am 30. Januar (vgl. Goethe-Jahrbuch 3, 201 ff.) die Tabelle seiner Farbenlehre — sie hat sich nicht erhalten — und „Abschriften von zwei seit mehreren Jahren aufgesetzten Apparats-Forderungen“ *). Ausser den

*) Die zuerst im Goethe-Jahrbuch gedruckten Briefe Goethes an Henning samt Beilagen sind jetzt im Besitze des Herrn Prof. Dr. Hans Delbrück in Berlin, der sie zu nochmaliger Collation freundlich dargeliehen hat.

an Henning geschickten Niederschriften derselben — beide von Johns Hand auf Foliobogen grünlichen Conceptpapiers — haben sich in einem Fascikel des Goethe- und Schiller-Archivs „Correspondenz mit Herrn von Henning in Berlin wegen der Farbenlehre 1822“ (vgl. Goethes Brief vom 23. März, Goethe-Jahrbuch S 209) die Urschriften dazu erhalten.

Die Apparat überschriebene Aufzeichnung (von dem Herausgeber der Briefe im Goethe-Jahrbuch übersehen) ist die Abschrift eines Bogens, der, von Geist geschrieben, auf der ersten Seite in der Ecke links oben g^1 die Bezeichnung *F.* und darüber von anderer Hand, wahrscheinlich der Kräuters, die Nummer III trägt. Diese Bezeichnung sowie Schrift und Papier lassen erkennen, dass der Bogen, bevor er an die jetzige Stelle in dem eben benannten Fascikel gebracht wurde, zu dem Fascikel 3 „Schema der Farbenlehre Göttingen 1801“ (s. S 1) gehört hat. Die Abweichungen dieses Concepts von unserem Drucke sind unter der Sigle H^1 verzeichnet. Die Hinweise „*ad I*, *ad II*“ etc. scheinen sich auf die Tabelle zu beziehen.

Zum zweiten Stück, Apparat zu Goethes Farbenlehre, enthält das Henning-Fascikel eine Niederschrift von unbekannter Hand (H^1; H: die nach Berlin geschickte Abschrift). H^1 ist das Original und rührt, wie sowohl die ungebildete Hand als auch Stil und Wortlaut — 433, 31 wird Herr von Goethe genannt — zeigen, nicht von Goethe selbst her; sie ist wahrscheinlich das Elaborat eines für Goethe beschäftigten Mechanikers. Dennoch hat diese Handschrift zur Herstellung des richtigen Textes dienen können.

Das dritte Stück, Entoptiſcher Apparat nach Berlin zu ſenden, im Goethe-Jahrbuch als Beilage I gedruckt, gehört nicht zu dem Briefe vom 30. Januar; es ist die Beschreibung der Bestandtheile einer für Henning eigens hergestellten entoptischen Maschine, deren Vollendung Goethe im Briefe vom 23. März ankündigte und die am 19. Mai (vgl. a. a. O. S 210 und Tagebuch von diesem Tage) nach Berlin abging. Die Beschreibung war am 16. Mai vorausgegangen. Zu diesem Stück gibt es ausser der abgeschickten Niederschrift von Johns Hand im Henning-Fascikel ein von Goethe durch-

Digitized by Google

corrigirtes Concept von Kräuters Hand (H^1), datirt vom 26. April 1822, das theilweise, 435, 21 — 437, 4, experimentirt durch eine Reinschrift von Johns Hand (H^2) ersetzt ist. Von dem Schluss dieses Schreibens (Johns Hand), der im Goethe-Jahrbuch fehlt, ist hier nur ein Stück, das sich noch auf die entoptische Maschine bezieht, angeschlossen; das Ganze wird in der IV. Abtheilung zum Abdruck gebracht werden.

I.

Apparat.

Dunkle Kammer.

Keine großen Umstände sind nöthig.

Jedes gegen die Sonne gerichtete Zimmer läßt sich dazu einrichten.

Es ist gut wenn es hinterwärts oder an der Seite noch ein Fenster hat.

Man muß ihm alle Grade des Hellen und Dunklen geben können.

Es ist gut wenn sich dasselbe vollkommen verfinstern läßt.

Doch nur in wenigen Fällen ist eine ängstliche Sorgfalt nöthig.

Zwey Öffnungen im Laden sind über einander anzubringen.

An der Öffnung ein Bret und eine bewegliche Kugel mit einem Rohre.

Ingleichen Bleche mit Löchern von verschiedener Größe.

Ein fester Tisch, dessen Platte gedreht und hinauf und herab gelassen werden kann.

Verschiedene Rahmen mit weiß besonders auch mit grau Papier überzogen zum Auffassen der Erscheinungen.

ad I.

c. Eine Pappe halb schwarz und weiß getheilt, mit zwey gleich großen schwarz und weißen runden Flächen.

e. Farbige Papiere aller Arten.

ad II.

a. Opalglas von verschiedener Trübe und Stärke.

Andere trübe Mittel zum B. Silber auf Glas aufgeschmolzen.

---

8 Dunkeln H^1 17 besonders—Papier *g* aR für Papier H^1 nach 22 folgt, *g* gestrichen: *g.* Stäbchen auf einer weißen Fläche. Eingeschnittnes Holz mit weißer Fläche. Ausgeschnittne Pappe an einer Seite mit Papier beklebt. H^1

Digitized by

Trübe feuchte Mittel.

b. Parallelepipedon mit Glas auf beyden Hauptſeiten.
Dergleichen Käſtchen mit einem Glasboden.
Schwarz und weiß angeſtrichene Bleche.
Prismen von fünf Graden, bis zum rechten Winkel, die von 15 Graden ſind die brauchbarſten zu vielen Verſuchen.
Prismen von verſchiedenen Glasarten.
Großes hohles Prisma mit Waſſer zu füllen.
Verſchiedene Linſen beſonders eine ſehr große.
Achromatiſch, dreyfach zuſammengeſetztes Prisma.
Desgleichen ein engliſches Objectivglas.
Bewegliche Schirme mit ſchwarz und weißen und farbigen Figuren. S. *Tab. II*[a] und *III.*

c. Dünner Stahldraht.
Silberplättchen mit eingegrabenen Strichen.
Flindern.
Perlmutter.
Federn der Vögel.
Lackaufſtrich.

d. Vorrichtung um Nadel- und Meſſerſpitzen ſo wie auch Haare zu beobachten.
Meſſerklingen, die nahe an einander gebracht werden können.
Flor.

e. Geſchliffene Spiegelplatten ohngefähr eine Spielkarte groß.

f. Zu Seifenblaſen die feinſte Seife.

ad III.

Auswahl aus einem Apparat chemiſcher Reagentien.

a. Angelaufene Metalle.

b. Maſſicot.
Turbith.
Vegetabiliſches Gelb.

c. Mennige.

430, 24 — 431, 13 stand in H^1 zuerst nach 14—23, ist dann durch Umänderung der Buchstaben in die jetzige Folge gebracht worden. nach 9 folgt, *g* gestrichen: Vorrichtung die Farbloſigkeit durch bloſe Entfernung zu bewirken H^1 13 S. — *III. g* später zugefügt H^1

Digitized by Google

Zinnober.
Gurkuma.
d. Safflor.
e. Lackmus.
f. Berlinerblau und Indig.
g. Sehr feine Pigmente.
h. Farbige Scheiben, dazu ein Schwungrad.
i. Farbige Gläser.
k. Mineralisch Chamäleon.
l. Farbige Folie.

ad D.

a. Verschiedene einfach und buntfarbige Zeuge.
b. Nach Principien colorirte Zeichnungen.

ad E.

g. Gläserner Würfel und Apparat dazu.
h. Apparat zu Verbindung der Linsen und Prismen.
Zu Umkehrung der Pole bey mehrmaliger Durchlassung.
Zu Verbindung der objectiven und subjectiven Versuche.
i. Wiederholung der nach obiger Angabe schon vorräthigen und derer zu den besondern Zwecken der Newtonischen Lehre noch nöthigen Vorrichtungen.
k. Größere und kleinere Glaskugeln von geschliffnem Glas oder hohl, letzteres besser, um nach Anleitung des Antonius de Dominis *Tab.* 15 darzustellen was in Regentropfen vorgeht.
Eine gute Feuerspritze mit einer Windblase, um den künstlichen Regen zu bewirken.
Landschaft mit dem Conus zu Versinnlichung der Erscheinung des Regenbogens.

---

vor 5 aR *k.* Mineralisch Chamäleon [*k. g*, das andere Geist] für *f.* Im minus. H^1 10 aR für *h.* Ist zu überlegen. *i.* Desgleichen eine Auswahl zu treffen. [*g* gestrichen] H^1 23 letzteres — 25 vorgeht späterer Zusatz von Johns Hand aR H^1 24 *Tab.*] *p.* H^1 *Tab.* aus *p.* *H*

Digitized by Google

II.

Apparat zu Goethes Farbenlehre.

1) Eine Tafel mit einer Öffnung von 3 Zoll Diameter, an welcher die Vorrichtung angebracht ist, durch den Zug einer Linie die Öffnung zu verschließen, oder zu öffnen § 309.

2) Um das Verhältniß des Zeitmaaßes dieser Erscheinung zu finden, könnte ein kleiner Secundenzähler, welcher bey jeder Pendelschwingung durch einen Glockenschlag die Secunden anzeigte, nicht unbrauchbar seyn, besonders da sich das Auge bey diesem Versuche in der Dunkelheit mit den Farben, und nicht mit der Zeit beschäftigen kann.

3) Rothe, Orange, Gelbe, Blaue, Grüne, Purpur- und Opalgläser, so gefaßt daß man sie übereinander schieben kann um nicht allein die verschiedenen Combinationen der Farben zu beobachten, sondern auch zu den Versuchen zu § 55. 68. 570 pp zu gebrauchen.

4) Ein runder Spiegel, um den Boden eines Gefäßes spiegelartig zu machen. § 80. 224.

5) Ein cubisches Gefäß von Blech zu § 187. 188.

6) Ein Cubus von Glas 3 Zoll groß § 196.

7) Ein Vergrößerungsglas von 2 Zoll Focus zu § 199. 200.

8) Zwey rechtwinkelige Prismata von 8 Zoll Länge auf einem Gestelle so aufgestellt, daß sie horizontal und vertikal um ihre Axe bewegt werden können, die letzte Bewegung ist zu dem Versuche § 205 nothwendig.

9) Da nun solche Spiegel Doppelbilder darstellen, deren Flächen nicht parallel sondern prismatisch sind, dieses aber, besonders bey großen Spiegeln nicht so häufig der Fall ist, so dürfte es nicht unangenehm seyn, bey dem Apparat einen solchen prismatischen Spiegel zu finden.

10) Das große Wasser-Prisma, 12 Zoll lang und jede Seite 4 Zoll breit auf dieselbe Art aufgestellt wie es H. v. Goethe beschreibt.

Viel leichter und besser dürfte es bey dem Gebrauche seyn, wenn die dritte Seite auch mit einer Glasplatte verschlossen wäre, man könnte dann den hohlen Raum des Prismas bis auf eine kleine Luftblase ganz mit Flüssigkeit an-

25 Da] So *H* die richtige Lesung aus H^1

Digitized by Google

füllen; bey dieser Einrichtung wird der Vortheil erhalten, das Prisma in jede Lage zu bringen, ohne das Unangenehme zu haben das Wasser zu vergießen.

11) An das Wasser-Prisma lassen sich ferner anschieben 1) eine Tafel worinnen fünf farbige Gläser von der Größe eines □ Zolls nach der gewöhnlichen Ordnung befestigt sind; als Orange, Gelb, Grün, Blau, Violet.

12) Da es der Versuch § 331 nothwendig macht, schwarze Scheiben und □ auf eine Seite des Prismas zu befestigen, wodurch aber das Prisma sehr beschmutzt wird; diesem Übel dürfte ein Rahmen abhelfen (von der Größe daß er sich in die am Prisma befindlichen Nähte einschieben läßt) worinnen eine runde und □förmige Scheibe durch schwache Drähte befestigt ist.

13) Eine schwarze Tafel von derselben Größe mit einer ovalen Öffnung zu § 333.

14) Einige mattgeschliffene Glastafeln zu § 341.

15) Ein zusammengesetztes Prisma von Crown- und Flintglas auf einem Gestell zu § 346. 347 pp.

16) Ein zusammengesetztes Objectivglas von denselben Glasarten zu § 348.

17) Eine Röhre von 12 Zoll Länge, deren Öffnungen durch verschiedene Ausschnitte verengt sind zu § 415. 416. 425.

18) Ein Concav- und Converglas, welche durch die Bewegung einer Schraube gegen einander gepreßt werden können zu § 432.

19) Zwey Plangläser mit derselben Vorrichtung. § 456. 459.

20) Ein sehr sensibler Thermometer mit einer Kugel von großer Oberfläche zu dem Versuch § 674. 675. 676.

Um die kleinste Veränderung dieser Instrumente beobachten zu können muß er mit einem Vernier versehen seyn der die

---

8 In diesem Absatz liegt ein Constructionsfehler vor, dem am leichtesten abgeholfen ist durch die Änderung so dürfte diesem Übel in 10. 11. 19 einem] ein HH^1 20 Objectivglas] Objectionsglas H die richtige Lesung aus H^1 25 können] kann H^1 zu nach H fehlt in H^1 27 einer Kugel] einem Spiegel H die richtige Lesung aus H^1 30 einem] einer HH^1 Vernier ergänzt aus H^1; in H leerer Raum, da John das Wort nicht entziffern konnte.

Digitized by

gewöhnlichen Thermometer-Grade wieder in 10 kleinere Theile eintheilt.

21) Zu dem Apparat gehört ferner ein kleines Schwungrad von 6 Zoll Diameter; auf mehreren Scheiben, welche sich auf das Rad befestigen lassen, sind verschiedene Farben in Kreisen nebeneinander angebracht, zu dem Versuch § 561.

Ein Kästchen, 14 Zoll lang 6 Zoll hoch und breit, kann diesen Apparat (außer den weiter unten angeführten Tafeln, welche sich am besten in einer Mappe aufbewahren lassen) recht gut aufnehmen.

1) Eine schwarze und weiße Tafel zu den Versuchen § 43. 49. 56. 58. 76.
2. Einige große Brustbilder von der entgegengesetzten Farbe, welche die Natur zeigt § 52. 53.
3) Geblümten Musselin auf eine grüne Tafel gezogen § 57.
4) Zwey Tafeln mit Öffnungen von bestimmter Größe § 398.
5) Die zwey eingeschalteten Tafeln in einem 6 mal größeren Maasstab.

Alle übrige 9 Tafeln zur Erklärung dieser Farbenlehre können die Größe von 12 Zoll □ haben.

III.

Entoptischer Apparat nach Berlin zu senden.

I. Gestell. Dieses wird beym Experimentiren so gerichtet, daß der Stab dem Beobachter rechter Hand bleibt und der Boden, wie der Pfeil ausweist, nicht gegen die Sonnenseite, sondern irgend eine klare Himmelsgegend gekehrt sey. Man thut überhaupt wohl, besonders wenn man andere unterrichten und überzeugen will, wo möglich bey reinem Himmel zu experimentiren.

II. Mittelstück. Mit messingnem viereckten Rahmen, bestimmt um die Glasplatten und andere entoptischen Körper

---

11 den Versuchen fehlt *H* ergänzt aus H^1 23 beym Experimentiren *g* auf g^1 aR H^1 27. 28 wohl — will *g* auf g^1 aR H^1 31 Glasplatten *g* auf g^1 aus Gläser H^1 andere *g* auf g^1 üdZ H^1

Digitized by Google

darauf zu legen. Man ſchiebt es in den geſpaltenen Stab und ſchraubt es an. Auf dem Rahmen liegt ein Glasplättchen mit Pappe-Einfaſſung, damit die kleineren Tafeln und Körper nicht durchfallen. Experimentirt man mit größeren, ſo wird es heruntergenommen.

III. Oberes Stück mit Meſſingblech und Schraube; über dem Vorhergehenden einzuſchieben und anzuſchrauben.

IV. Oberer Spiegel, wird in gedachte Schraube eingeſchraubt.

V. Unterer Spiegel, wird genau auf das bezeichnete Quadrat, das der Pfeil durchſchneidet, gegen das Himmelslicht aufgeſtellt. An demſelben mußte unten ein Keil angeſchraubt werden, um dem Spiegel vorn etwas höhere Richtung zu geben, daß das Himmelslicht oder jedes beliebige Bild zum oberen Spiegel durch den meſſingenen Rahmen gelangen könne.

VI. Entoptiſche Platten viereckt, an der Zahl 4. Dieſe werden nach und nach zwiſchen den Spiegeln auf der Scheibe *No. II* über einander gelegt, damit man das Wachsthum der Figuren beobachten könne.

---

2 Auf — 5 heruntergenommen fehlt H^1 nachgetragen aR H^2 11. 12 An — um g aus Der an demſelben unten angeſchraubte Keil H^1 14 durch — Rahmen g aR für richtig H^1 nach 15 folgt in H^1H^2: 6) Glasſcheibe [ſcheibe g^1 über platte H^1] auf den meſſingnen viereckten Rahmen zu legen, damit kleinere Körper nicht durchfallen können. Der hintere Einſchnitt der Pappe-Einfaſſung [der Pappe-Einfaſſung g auf g^1 aR H^1] paßt an [an g über auf H^1] das Holz, worauf der meſſingene Rahmen eingeſchraubt [g aus eingeſchnitten H^1] iſt. Hiedurch ſoll das Herunterfallen dieſes Glasplättchens, welches ſonſt oft zu geſchehen pflegt, verhütet werden. 16 *VI*] 7 H^1 6 g^1 aus 7 H^2 der fehlt H^1H^2 4] 5 g^1 nachgetragen H^1 4 aus 5 H^2 17 Scheibe g^1 aR für Platte H^1 18 *II*] 6 H^1 *II* aus 6 H^2 nach 19 könne folgt in H^1: 8) Dergleichen Platten, viereckt, an der Zahl 2 [2 g^1 in freien Raum nachgetragen] etwas kleiner können auch [können auch g aR für damit ſie nach und nach] auf die vorigen gelegt werden [können]. Jedoch [g über aber] ſie thun [ſie thun ist gestrichen und g^1 aR mit ſind ſie vor-

NB. Mit dieſen Täfelchen läßt ſich der erſte einfachſte Grundverſuch Seite 130. *V.* gar glücklich darſtellen, wenn man kurz vor oder kurz nach Sonnenuntergang experimentirt.

VII. Entoptiſche Plättchen, dreyeckt, an der Zahl 3, zeigen einzeln und zuſammen das Phänomen deutlich.

VIII. Dergleichen rund, an der Zahl 3, nicht ganz deutliches Phänomen.

IX. Ein formloſes desgleichen, deshalb ſehr intereſſant, weil ſich die Erſcheinung nach der unregelmäßigen Geſtalt der Glasplatte richtet.

X. Größerer, aus Platten zuſammengeſetzter Cubus nicht gut gerathen, zu düſter, zeigt aber doch bey klarem Himmel die Erſcheinung ganz erträglich, beſonders kann man beym ſchwarzen Kreuz die Entſtehung deſſelben aus zwey von den Ecken her zuſammenrückenden halben Monden recht gut gewahr werden.

XI. Kleinſter Cubus, die Erſcheinung auf das ſchönſte zeigend. Da er einigermaßen parallelepipediſch iſt, ſo gibt er, je nachdem man ihn auflegt, etwas veränderte Geſtalten. Wenn man ihn auf den ſchwarzen Spiegel legt und gegen die drey Himmelsgegenden (der Sonne gegenüber und zu

---

zügli[ch] eine Änderung angefangen aber nicht vollendet] ſo gute Wirkung, daß ein aufmerkſamer Beobachter, wenn er ſie auf ſchwarzen Grund legt, das erſte und einfachſte Phänomen gar wohl erkennen kann. 9) Illuminirte Zeichnung, wo das Wachsthum, die Vermannigfaltigung der Figuren ſowohl auf hellem als dunklem Grunde dargeſtellt iſt. Man bittet dieſes Blatt ſorgfältig zu verwahren und ja dem Lichte nicht viel auszuſetzen. 1 *NB*— 3 experimentirt fehlt H^1 1 läßt aus laſſen H^2 der nach die Verſuche *V* und *VI* Seite 130 und 131 des dritten Heftes H^2 2 Den Versuch s. Band 5¹, S 257 f. 5 7 für 10 H^1 3 fehlt H^1 6 deutlich nach ſehr H^1 7 8 für 11 H^1 3 fehlt H^1 9 9 für 12 H^1 12 10 für 13 H^1 18 11 für 14 H^1 21 Wenn— 438, 2 anſtellen von Johns Hand aR nachgetragen H^1 22 Himmelsgegenden nach Weltgegenden H^1

Digitized by Google

beyden Seiten) hinhält, kann man den zweyten gesteigerten Versuch *VI p.* 131 auf das überzeugendste anstellen.

XII. Glimmerplättchen in eine Karte eingerahmt, an der langen Seite des Sechsecks identisch mit der Erscheinung, an den kurzen Seiten sie umkehrend und zugleich färbend.

XIII. Dergleichen, aber nicht so rein und deutlich. Eine durchgeschnittene Karte liegt bey, damit Sie das Seite 150 empfohlene Verfahren selbst anstellen können.

XIV. Trinkglas, dessen Rand zu Versinnlichung aller Wirkung der Trübe hinreicht.

a) Man fasse solches am Henkel und halte es gegen den klaren Himmel, so wird der Rand hochgelb erscheinen.

b) Man senke es herunter, so daß es zwar noch beleuchtet sey, aber der dunkle Grund der Fensterbrüstung durchscheine, so wird man Grün sehen.

c) Man kehre dem Licht den Rücken und halte das Glas gegen schwarzen Grund, so erscheint ein Himmelblau.

d) Bringt man es vor einen hellgrauen Grund, so erscheint ein leichtes Violett.

Die Möglichkeit alle Farben aus der durch Licht und Finsterniß bedingten Trübe abzuleiten, muß in die Augen fallen. Man bittet dieses Glas in Ehren zu halten, weil ein Gleiches nicht leicht zu finden seyn möchte.

XV. Baumartig schimmerndes Metall, als nächstes Analogon der entoptischen Erscheinung. (Damast ist nicht beygelegt, da er überall zu haben.)

---

1 kann über erblickt H^1 nach 2 folgt in H^1: 15) Messingschraube zu dem Spannungsversuch nach Brewster. Das nöthige Plättchen ist beigepackt. Vgl. 439, 1. 2 2 Den Versuch s. Band 5¹ S 259 f. 3 12 für 16 H^1 3 in — 5 färbend] farblos, rein umkehrend. H^1 6 13 für 17 H^1 6 nicht — 8 können] mit Farben begabt, die sich bei veränderter Spiegelstellung in ihre Gegensätze umkehren. H^1 vor 9 steht in H^1 25—27, wobei 15 für 18 gesetzt ist und Damast — haben eine selbständige Nummer, 19, bildet. 9 14 für 20 H^1 nach 24 am Schluss der Seite das Datum Weimar d. 26. Apr. 1822 H^1

Digitized by

XVI. Meſſingſchraube zu dem Spannungsverſuch nach Brewſter, mit dem nöthigen Plättchen.

In der Pappe befinden ſich

a) Die Tafeln zur Farbenlehre; wenn Sie ſolche auf Pappe ziehen laſſen, ſo haben Sie dieſelben bey der Demonſtration immer zur Hand.

b) Colorirte Zeichnungen, den zweifelhaften prismatiſchen Fall aufklärend.

c) Verſchiedene flache Zubehörungen des Apparats.

In der Schachtel finden ſich die kleineren Theile des Apparats.

Zu den entoptischen Farben.

Auf der Rückseite des Umschlages von Heft 1, Band 1 Zur Naturwissenschaft überhaupt findet sich folgende früher unbeachtet gebliebene Notiz, die auch bei Hempel fehlt, da vermuthlich das damals benutzte gebundene Exemplar den Umschlag nicht enthielt. (Die Königliche Bibliothek zu Berlin besitzt ein gebundenes Exemplar, dem sämmtliche Umschläge fehlen.)

Entoptiſche Farben.

Die glücklichen, zu Sommers Anfang uns endlich gegönnten, vollkommen heitern Tage gaben Gelegenheit jene S. 96 ausgeſprochene Folgerungen durch Erfahrung zu beſtätigen.

Bey Sonnen- Auf- und Untergang, auch die größte Zeit des Tags über, theilt ſich das reine Himmels-Gewölbe in vier Regionen, davon zwei, der Sonne und ihrem Gegenſchein angehörig, das weiße Kreuz, die beiden andern zur Seite das ſchwarze Kreuz hervorbringen.

Zur Mittagszeit bewirkt der Horizont ringsum das weiße Kreuz, das nur an Stellen wo das ſchwarze ſtehen ſollte ſchwankt und den ſonſt regelmäßigen Übergang andeutet.

Nähere Beſtimmung künftig.

Jena, den 21. Juni 1817.

---

14 S. 96 ist offenbar irrthümlich; gemeint ist S. 32 der 2. Abtheilung des ersten Heftes Ersten Bandes Zur Naturwissenschaft überhaupt; vgl. 5¹, 251 f.

Digitized by Google

Nachträglich hat sich noch eine Anzahl, in keinem engeren Zusammenhange mit einander stehender Niederschriften gefunden, von denen die zunächst folgenden (bis 441, 3) dem Capitel der physiologischen Farben anzureihen sind.

In einem Notizbuch aus Italien g^1 (vgl. Werke 32, 461):

Merckwürdiger Eindruck als in Nürnberg die Leute bey hellem Sonnenschein über das Pflaster gingen, so war es als wenn der Schatten ein Wasser oder Spiegel wäre.

NB. Bewegung des Schattens. Durchsichtigkeit desselben. Vielmehr Licht des Schattens

Blau.

Als wenn mir die Schatten in einem dunkelblauen Spiegel gezeigt würden welches sehr änderlich [?] war, weil sich die Menschen bewegten.

NB Betrachtung eines im Wasser zurückgeworfenen Gegenstandes gegen den natürlichen.

Auf italienischen Notizblättern g^1 (vgl. Werke 32, 440f.):

d 12 Jan auf der *Villa Med.* bey Sonnen Untergang. Die Schlagschatten der Fenster Gesimse auf der weisen Wand völlig blau wie der Himmel. Es war Tramontane und der Himmel ganz blau.

NB. Den blauen Schatten am Ende des Corso morgens gegen den gelben Ton der *Piazza del Popolo.*

Auf einem zumeist von Geists Hand geschriebenen Bogen mit der Überschrift *Notamina* den 29. Dec. 96, der sonst Notizen über Italien enthält (vgl. 1. Abth. 34², 251) findet sich die Notiz:

Bemerkung wegen dem helleren Schein des Schnees im ausgeruhten Auge.

---

8 änderlich anscheinend aus änderung 13 auf nach völlig

Ferner stehen daselbst mit dem Datum Jena am 26. März 1797 folgende Aufzeichnungen, und zwar die erste von Geists Hand, die zweite *g*:

Hof um die Sonne auf dem Waſſer.

Verſuch den Licht Eindruck in Einem Auge zu empfangen und mit dem andern das Specktrum zu ſehen.

In einem Notizbuch vom Anfang der 90er Jahre *g*:

Silbertreſſen zu Verſuch von der Reflexion.

Das Folgende ist ein eigenhändiger Eintrag in einem Notizhefte und erinnert an die ersten Sätze des Vorwortes zur Farbenlehre. Die Frage, ob das Licht eine Substanz oder ein Accidenz sei, ist oft gestellt, so S 254, 266, 270.

Licht
Scheinbare Noth dar[über] zu ſprechen
Nicht mehr zu ſagen als jeder ſich ſagen kann
Fragen ob es Materie oder immateriell
Die Subſtanz oder Acc[idenz] u. ſ. w.
Müßig. Wer es nicht geſteht mag ſich abmüden ſie aufzul[öſen?]
Von Jede[r] . . . . [betrogen?] lernen wir nur aus ihnen
Wirkung klar
Die Wirkungen des Lichts liegen uns vor

Auf einem von Geists Hand geschriebenen Bogen, der die Überschrift Allgemeine Bemerkungen trägt und Aphorismen zur allgemeinen Naturlehre und zur Mathematik enthält (zu Band 11 Fasc. 20), steht auch Folgendes, g^2 durchstrichen:

Daß Newton die Möglichkeit der Verbeſſerung dioptriſcher Fernröhre leugnete und dem Bedürfniß durch das Spiegelteleskop entgegen kam, hat auch viel beigetragen, die Aufmerkſamkeit von dieſer Seite wegzulenken.

Digitized by Google

CXXIII.

Ergänzungen und Berichtigungen.

Die Lesarten zu dem Abschnitt „Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe“ (1, 307—359) sind — aus welchem Grunde läßt sich nicht mehr feststellen — nicht vollständig wiedergegeben worden; das Fehlende wird daher hier nachgetragen.

307, 5 Naturerſcheinungen nach qualitativen *H* Lesarten zu 10 Vermittlung *HC* 308, 5 statt *C* lies *H* 20 deſſelben] derſelben *H* 310, 8. 9 ehe — vermiſcht fehlt *H* 15 Eigenſchaft] Qualität *H* 313, 6 Farben] Farbe *H* zu 313, 11 heitere *HC* 14 Gelbrothen] Rothgelben *g* nach Gelbrothen *H* 17 an *g* üdZ *H* 17. 18 erfreuen. Man *g* aus erfreuen, man *H* 317, 12 ſagen nach zum Scherz *H* 318, 13 nun] nur *H* [scheint das Richtige zu sein] zu 320, 16 statt zuſammenbringen lies zuſammenbringt 321, 2. 3 dieſem — Einfachen] derſelben *H* 4 für Zimmer] im Durchſchnitt zu Zimmern *H* zu 321, 19 statt reine lies eine 323, 4 auf nach nur *H* 324, 1 und ſtrebend *g* aus zum Streben *H* zu 324, 14 ergänze in *g* über an *H* 325, 12 Außer nach Wenn wir ⟨uns von⟩ nun aber auch von dieſen rein harmoniſchen ſich aus ſich ſelbſt *H* 328, 18 Zuſammenſtellungen *g* aus Zuſammenſtellung *H* 21 g^1 aR nahezu verblasst Grün mit Gelb Blau roth 329, 3 Kreiſe nach reinen *H* zu 330, 7. 8 lies andere statt andern 330, 12 dem Schwarzen] ſchwarz *H* 331, 8 vorgetragen nach meiſtens im allgemeinen *H* 14. 15 In — manches] die Erfahrung kann uns manches zeigen *H* 19 zu fehlt *H* 332, 3 worden] werden *H* zu 14. 15 ergänze lebhaften vor Farben 333, 15 Geſichtsfarbe] Geſichtsfarben *H* 334, 8 er *g* üdZ *H* zu 334, 19 streiche Grade zu 336, 15 ergänze vor *H g* aus bekannt zu 340, 6 lies 340, 5. 6 und ein statt eine 340, 12 beobachten] ſehen *H* 17 angethan] angezogen *H* 341, 19. 20 in — Gegenden fehlt *H* 343, 3 denn fehlt *H* zu 343, 4 lies den statt der zu 344, 10 lies *Capit.* statt *Cap.* zu 344, 16 statt bleibt, die lies bleibt 345, 4 Das] Wie das *H* 19 ſowohl als] ſodann *H* 347, 11 werden] wird *H* zu 349, 6 lies 349, 6. 7 und wieder-

Digitized by

holen statt machen 349, 8 eigentlich fehlt *H* 18 der Gemählde] in den Gemählden *H* zu 350, 14—18 lies verdient statt verdiente 353, 8 hat] hatte *H*

Tafeln.

Zu diesem Abschnitt (2, 299f.) liegen drei unter sich mehr oder weniger abweichende Fassungen vor; mit dem Texte nahezu vollständig stimmt nur eine überein, sie sei mit *H* bezeichnet, die anderen mit H^1 — sie trägt an der Spitze der Seite am Rande die Worte mit rother Tinte kommt auf Seite 650 — und H^2. Dieselben finden sich wie alle folgenden Stücke mit Ausnahme des Passus Antonius de Dominis in Riemers Nachlass (Kasten IV der Handschriften zur Farbenlehre).

299, 2—8 Die — setzen] Es sind deren sechzehn. Sie gehören meistens zu dem gegenwärtigen ersten Bande und dessen didactischen und polemischen Theil H^1 2 sowohl fehlt H^2 auf die über zur [nicht gestr.] H^2 als nach sowohl H^2 3 zunächst auf diesen statt zu diesem H^2 bezüglichen] sich beziehenden über gehörigen H^2 9 Die nach Es sind deren sechzehn; die sich meist auf den didaktischen und polemischen Theil beziehen. H^2 10 in nach und *H* 12. 13 Sie — Zweck fehlt H^1 Sie sind theils didaktisch, theils polemisch [nach dem Absatz über die Illuminirung, worüber weiter unten] H^2 14 Über [nach dem Abschnitt über die Illuminirung worüber weiter unten] H^1 belehrt — selbst aus wird man im Entwurf selbst belehrt *H* letztere Form ohne Änderung H^1H^2 15 stellen über hat man bilden *H* hat man H^1H^2 die unwahren nach sie theils H^1 nach theils H^2 17 wirklich] geradehin H^1H^2 dar fehlt H^1H^2 entwickeln fehlt H^1H^2 sie gestrichen H^2 18 dieselben fehlt H^1H^2 um nach entwickelt, H^1H^2 20 Man — Tafeln] Sie sind meistens H^1H^2 ferner — Tafeln] sie meistens *H* bisher — Schaden] der Schaden gar zu auffallend war, der bisher H^1 22 wie — Farbe nach von so eigner Art H^1H^2 300, 1 die — konnte fehlt H^1H^2 3 Endlich — sie] Einige derselben können H^1 können darüber sind so eingerichtet darunter werden sich H^2 4 daß sie fehlt H^1 üdZ H^2 4. 5 mit Bequemlichkeit fehlt H^1

Digitized by Google

nach gebraucht werden können. mit Nutzen gebrauch H^2 5 können fehlt H^1H^2

Wie oben erwähnt steht der Passus über die Illuminirung in H^1 vor dem Satz Über die didaktischen u. s. w., in H^2 ursprünglich ebenfalls, dann aber gestrichen und an der dem Texte entsprechenden Stelle wiederholt. In dieser gestrichenen Stelle stand ursprünglich für 299, 21 bisher — entsprang] der Schaden gar zu auffallend ist, der bisher, dann gestrichen und die Wendung des Textes gewählt 22 vor Erscheinung üdZ räumliche nicht gestrichen

Ferner ist noch folgende unvollständige Fassung vorhanden.

Tafeln.

Die zu diesem Bande gehörigen Tafeln hat man der Bequemlichkeit wegen in einem besondern Heft gegeben und eine Beschreibung beygefügt, welche dazu dienen kann, auf den Hauptzweck derselben aufmerckſam zu machen, und sie mit dem Werke selbst in nähere Verbindung zu setzen.

Es sind deren sechzehn die sich meist auf den didactischen und polemischen Theil beziehen. Über die didactischen wird man im Entwurf selbst belehrt; was die polemischen betrifft, so hat man die unwahren und captiosen Figuren Newtons und seiner Schule theils geradehin nachgebildet, theils sie auf mannigfaltige Weise entwickelt, um, was in ihnen verborgen liegt, an den Tag zu bringen.

Antonius de Dominis (3, 257).

Zu der für die „Lesarten“ vollständig benutzten Handschrift wäre nachzutragen, dass dieselbe sich in Fasc. 10, mit der Aufschrift „Regenbogen“ fol. 8—11, ältere Foliirung g^1 64—67, findet und von Geist geschrieben ist.

398, 6 lies *ex* statt *et* 9 *Pareliis* statt *Paretiis* [?]

---

7 die über und beziehen 8 didactischen über ersteren 10 die nach theils

Digitized by Google

Guyot (4, 218).

Dieser Abschnitt ist mit geringen Abweichungen vom Text vollständig erhalten; auf Quartblättern von Riemers Hand.

218, 3 *à* fehlt *H* *Paris* — 70 nach 4—8. *H* 219, 4 hinreichenden über kleinen 24. 25 Man — nicht] Er läßt sich auch nicht über Wollte man *H* 220, 1. 2 man doch g^3 für jedoch [man üdZ] 3 nichts nach man 4 vielmehr] doch *H* sollte. Ja] sollte; ja *H* und so öfter 8 zweiten über gelben 10 übrigen üdZ *H* 14 nach nach die *H* 15 Newtonischen g^3 aus newtonischen *H* 16 ausgesprochen: abermals] ausgesprochen. Abermals *H*

Robert Waring Darwin (4, 241 ff.).

Am Rande der Seite steht 1785.

241, 8 Robert — Darwin] Darwin (Robert Waring) *H* darunter *g* über die Scheinfarben. 9—12 *On* — Zoonomie] *Philosophical transactions Vol.* 76. übersetzt in C. Grosse Magazin für die Naturgeschichte des Menschen, II. B. 2tes St. Zittau und Leipzig 1789. S. 66—138.

Steht auch in des andern Darwins Zoologie deutscher Übersetzung. [Steht — Übersetzung *g*]

Die Rückseite des Blattes enthält die diesen Autor betreffende Stelle 197, 25—28 vorgenommen — nicht zweimal, ein Concept mit mehreren Correcturen und die Reinschrift.

Jeremias Friedrich Gülich (4, 247).

Gülich, ein Färbkünstler, sieht ein, was in seiner Technick durch den chemischen Gegensatz von *Alkali* und *acidum* zu leisten ist; da er wie wenige [?] die herkömmliche Theorie

kann er weder den Widerspruch, in dem er sich mit der Newtonischen Theorie befindet, lösen noch mit seinen eigenen theoretischen Ansichten ins Reine kommen.

---

3 was über daß

Digitized by Google

Auf der Rückseite des Zettels über Gülich g^1 *Petrus Ramus de moribus Gallorum*; und von Riemers Hand:

allein, da er genöthigt ist mit seiner Terminologie gegen die Newtonische Lehre zu laviren; so ist sein theoretisches höchst verworren, und sein practisch

Da er zur Erklärung derselben die Newtonische Theorie nur modificirt anwendet, so wird seine Darstellung verworren, und s. 5

Wirkung farbiger Beleuchtung (4, 322).

Zwei Blätter von Riemers Hand, 322, 8 — 323, 3 enthaltend.

322, 9 Ob über Da oben erwähnten] vorgemeldeten 11 unserem mit Blei über diesem 13. 14 in Anregung] zur Sprache 16 ein Capitel, das] ein Kapitel das, über welche Betrachtungen in — skizzirt üdZ 18 muß über müssen 19 ausführlichen üdZ 20 von für den wir einrücken nach verdanken, hiermit 20 der — 323, 3 auf einem anderen Blatt für der für sich selbst sprechen, und von dem scharfen und treuen Beobachtungsgeiste des Verfassers ein [ein üdZ] Zeugniß ablegen [ablegen üdZ] mag. 23 schönes über vollkommenes ablegen 323, 1. 2 der— seinem] daß der Verfasser sich immer in dem Fall befinden möge, einem so 2 Forscher mit Blei unter der Zeile

Auf der Rückseite des Blättchens, das die Stelle 322, 20 bis 323, 3 enthält, steht von Riemers Hand:

Wir halten es für räthlich, mit Wenigem anzugeben wie sich unsre Ansicht, besonders des beschränkten prismatischen Refractionsfalles, von derjenigen unterscheide, welche Newton gefaßt und die sich durch ihn über die gelehrte und ungelehrte Welt verbreitet hat.

---

1 genöthigt — Terminologie über seine Erklärungsart 2 Lehre zu über Theorie laviren aus lavirt so nach muß 4 Da nach allein, da er mit zur — derselben über aber dabey 5 Darstellung über Theoretisches

Digitized by Google

Erklärung der Tafeln (4, 345).

Die S 364 f. enthaltene Tabelle ist zweimal vorhanden, der Reinschrift geht folgende 363, 20—23 entsprechende Stelle voran.

Wir könnten nunmehr dem Liebhaber solcher Curiositäten, wenn er dieses gelesen, das Weitere zu eigner Entwickelung erlassen. Weil es aber gut ist, diesen Wahnsinn auch mit Worten auszusprechen, wodurch das völlig verrückte dieser Vorstellungsart noch besser hervortritt: so vernehme man folgendes mit Geduld:

Auf die Tabelle folgt 366, 1—5 Wir — conversiren 1 vorzüglich fehlt 4 darüber fehlt auf conserviren folgt noch: Da wir ihm denn rathen würden, einen newtonisch gesinnten Maler mitzunehmen um nach

373, 8. 9 Eine — ist] die Recension liegt 18 mit über von sich bey eben fehlt 19. 20 sich abgequält für geängstigt werden 20 weil nach wird nunmehr aus dem was er darüber ersonnen 21 soll] wird auch — werden] aus einer kurzen Darstellung sich ergeben hervorgehn

---

Zu Band 5[1].

Entoptische Farben (S 287 f.).

Die Abweichungen der, wie oben (S 362) erwähnt, handschriftlich erhaltenen Stelle 287, 23 und Form — 288, 11 von Johns Hand mit *g* Correcturen sind folgende:

287, 23 nach fehlt 26 Noch nach man sehe *H* 27 zugleich *g* aus sogleich *H* 28 nämlich fehlt kleines *g* über winziges *H* 288, 5 vergegenwärtigt sich *g* für weiß nun *H* 7 uns aufgeklärt *g* aR für offenbart dieses *g* über zeigt was nach und *H* aber beide Worte sind, offenbar irrtümlich, gestrichen 10 ungehindert mit Verweisungszeichen *g* aR 11 blicken über schreiten können

---

Digitized by Google

Kritik vorstehender Preisaufgabe (S 427).

Zu Z 5—22 hat sich ein Entwurf g^1 (auf der Rückseite des Zahmen Xenions Theilen kann ich nicht das Leben, Bd. 3, 369) gefunden, dessen Lesarten hier mitgetheilt werden:

6. 7 wurde — vier] wurden die Männer von Fach auf *H* 9 1. fehlt *H* des] der *H* 9. 10 Versuches] Versuch[e] *H* 11 2. fehlt *H* 11. 12 bei'm — einander fehlt *H* 13 3. fehlt *H* 16 keineswegs] keineswegs *H* 17 vorsätzlicher,] sehr *H* 18 zusammenbereiteter] zusammengesetzter *H* gedachte] die *H* 20 nur fehlt *H* 21 gefordert wird,] geschieht *H* 21. 22 abgeschlossen fehlt *H*

Digitized by Google

Namen- und Sachregiſter

zu Band I—V.

Digitized by Google

Namen- und Sachregiſter.

A.

Abend- und Morgenröthe I, 64, 9 ff.

Aberglauben III, 221, 17. 241, 7; theilweiſe durch falſche Anwendung der Mathematik entſtanden III, 159, 19 ff.; ergreift nur falſche Mittel, um ein wahres Bedürfniß zu befriedigen III, 160, 4 ff.; ein Erbtheil energiſcher Naturen 164, 17 f.

Aberration II, 162, 23; wegen der Kugelgeſtalt 162, 24—163, 2. 165, 13 ff.; IV, 30, 10 ff. 22 ff. 434, 8 ff. 438, 7 ff.; farbige II, 163, 6 ff. 164, 6 ff. 165, 13. 17 ff. 166, 5; IV, 37, 11 f. 85, 22. 434, 16 ff. 438, 16 ff. 440, 29.

Abirrung ſ. Aberration.

Abklingen, farbiges I, 16, 6 ff. 230, 10; IV, 72, 15. 348, 11—15. 389, 26 ff.; Spuren dieſer Kenntniß bei den Alten III, 115, 9 f.; Zeitmaß des A.s I, 17, 14 ff.; V 2, 24, 2—26; A., farbloſes ſchwacher Lichteindrücke V 2, 2, 9.

Abracadabra der Newtoniſchen Lehre V, 330, 14 ff.; von Zahlen und Zeichen V, 410, 15 f.

Abſäuerung bringt vermuthlich die ſchwarze Farbe hervor I, 205, 9 f.

Abweichung ſ. Aberration.

Achromaſie I, 121, 18; II, 160, 5; IV, 210, 9. 263, 5. 303, 10. 355, 9—356, 3. 405, 20 ff. 408, 14.

Achromaſie der Liquoren des Auges I, 54, 22 ff. 174, 20 ff.; der Mittel, bewirkt durch ungleiche chemiſche Zuſammenſetzung I, 119 ff. 270, 18 ff. 271, 1 ff.; A. bei fortdauernder Refraction II, 216, 2; mit ihrer Entdeckung war eigentlich die Newtoniſche Lehre auf der Stelle todt II, 217, 7 f.; V 2, 304, 13; von der Newtoniſchen Schule durch die Redensart von einer verſchiedenen Zerſtreubarkeit des Lichts zu erklären geſucht II, 217, 11—25; Geſchichte ihrer Entdeckung IV, 201, 4—208, 13.

Achromaſie und Hyperchromaſie I, 117 ff. 133, 20. 144 ff.; IV, 377, 19 f.; V 2, 71, 17—75, 18.

Digitized by Google

Achromatische Fernröhre I, 122, 10; IV, 207, 2 ff.; nach Newtons Meinung unmöglich V², 304, 4 ff.
Achromatische Gläser V², 74, 9.
Achromatische Objectivgläser, Schwierigkeit der Darstellung IV, 263, 8 ff.
Achromatisches Objectiv aus drei Gläsern I, 145, 16 ff.
Adams, John, Topograph in London (um 1680) V², 292, 31.
Adular (Adularia), epoptische Farben bei A. I, 186, 2; V, 306, 25.
Ägyptier, hohe Ausbildung ihrer Färberei III, XXIII, 3 ff.
Äpinus, Franz Ulrich Theodor, Professor der Astronomie zu Berlin, dann Professor der Physik zu Petersburg (1724—1802) IV, 245, 19 f.
Äther als supponirter Träger von Schwingungen bietet keine eigentliche Erklärung für die Natur des Lichtes und der Farbe IV, 117, 6 ff. (vgl. 116, 6—117, 5); s. auch Licht.
Äthiops I, 210, 12.
Affen, Färbung nackter Theile I, 263, 13 ff.
Aglaophon, antiker Maler III, 77, 11.
Agricola, Georg, der Mineralog (1490—1555) III, 237, 24. 238, 21; V, 351, 7. 14.
Aguilonius, Franciscus, Jesuit, Lehrer der Mathematik und Rector des Collegiums zu Antwerpen (1566—1617) III, 266, 8. 274, 25. 282, 21. 309, 12; IV, 401, 1; V, 128; V², 132, 1. 270, 19. 271, 1. 325, 16.
Akademie, Bologneser, deren irrthümliche Angaben V², 169, 1—14.
Akademie zu Rouen V², 321, 26.
Akademie der Wissenschaften, französische, ihre Verhandlungen im Vergleich mit denen der Royal Society IV, 113, 18—22.
Akademie der Wissenschaften, Petersburger, deren physikalische Preisaufgabe V, 421, 5 ff.; die Aufgabe ist viel zu beschränkt 433, 24—439, 5; wie bei Lösung derselben vorzugehen sei 434, 5—435, 22.
Akyanobleps IV, 291, 1. 350, 6 f.; V, 378, 1. 28; V², 425, 1.
Akyanoblepsie I, 49, 18; IV, 349, 13; V, 377, 25 f.
Alaunerde I, 207, 20. 233, 24.
Albani, Francesco, Maler (1578—1660) III, 368, 19.
Albani, Villa III, 377, 15.
Albert der Große (Albertus Magnus, Albrecht von Bollstädt) (1205—1280) III, 224, 4 f. 264, 13. 265, 25 f. 395, 25; V², 246, 5.
Alchymie, der Mißbrauch des Echten und Wahren III, 207, 9 ff. 241, 7; poetischer Theil derselben 208, 17 ff.; Musterstück

Digitized by Google

der Behandlung der Farbenerscheinungen III, 209, 28—212, 2.
Alchymisten III, 207, 1—212, 5. 224, 5 f; IV, 400, 8.
Alchymistische Zeit, Lust am Geheimniß IV, 22, 16 ff.
Alciatus, Andreas, italienischer Jurist (1492—1550) V, 357, 14.
Aldobrandinische Hochzeit I, 339, 2; III, 97, 2—99, 18. 100—104; Farbenbindemittel bei diesem Gemälde unbekannt 104, 10 ff.
D'Alembert, Jean Lerond, der Mathematiker und Encyclopädist (1717—1783) V, 365, 6.
Alexander der Große III, 92 ff.; V², 240, 16.
Algarotti, Francesco, Graf von, Privatgelehrter und Schriftsteller (1712—1764) IV, 137, 14. 138, 20. 139, 6. 20 f. 181, 17. 329, 26. 404, 11. 468, 29. 470, 15. 22.
Alhazen, eigentlich Abu Ali Alhazen Ben Alhazen († 1038) III, 165, 16; V², 251, 11. 325, 3.
Allamand, Jean Nicolas Sebastian, Professor der Philosophie und Naturgeschichte zu Leyden (1713—1787) IV, 332, 13. 20. 26. 334, 2. 9.
Allegri, Antonio s. Correggio.
Allgemeine Zeitung V, 357, 5.
Allori, Christofano, Maler (1577—1621) III, 366, 10.
Aloysius, römischer Heiliger I, 341, 3.
Alten, die, versteht und genießt niemand, als wer ihre Schriften suppliren kann III, 118, 20 ff.; ihnen fehlte die Kunst, Versuche anzustellen 26 ff.; V, 332, 16—333, 2; sprangen vom einzelnen Fall gleich zum Begriff über V², 258, 8 ff.; leiteten die Farbenerscheinung von der Vermischung des Lichtes und der Finsterniß her V², 416, 19 f.
Altenstein, Karl Freiherr von Stein zum, der preußische Minister (1770—1840) V, 236, 10 f.
Ampère, André Marie, Mathematiker und Physiker, Professor der Physik am Collège de France (1775—1836) V, 412, 20.
Analogie, ihre Nützlichkeit bei Betrachtung verschiedener Naturwirkungen V, 292, 20—293, 8.
Andreani, Andreas, Kupferstecher und Formschneider (1560—1623) IV, 157, 19.
Androcydes, antiker Maler III, 80, 15.
Angelico, Fra Giovanni, genannt da Fiesole, Maler (1387—1455) III, 355, 27. 356, 11.
Angelica Kauffmann, verehelichte Zucchi, Malerin in Rom (1741—1807) III, 378, 7; IV, 290, 17. 26.
Anglomanie IV, 141, 17—142; der Franzosen 404, 13 f.
Anlaufen des Stahls I, 199, 1. 209, 9 f. 212, 17 f. 214, 3 ff. 217, 12 ff.

Annales de Chimie et de Physique V, 360, 2. 412, 7. 26; V², 132, 22 f.
Anthropomorphism III, 285, 6.
Aperçu, Bedeutung für die Wissenschaft III, 247, 2; ein falsches kann nach und nach zur fixen Idee werden IV, 41, 10 ff.; ein entschiedenes wie eine inoculirte Krankheit anzusehen IV, 302, 11 ff.; gewisse Aperçus erschöpfen die productive Kraft V², 292, 37—293, 6.
Apelles III, 83, 26. 85—93. 99, 26. 100, 18.
Aplanatische Gläser, sogenannte IV, 281, 21 f.
Apollodorus aus Athen, Maler III, 79, 3. 12; erste Angabe von Licht und Schatten 1 ff.
Aquarelle III, 104, 15 f. 105, 7.
Aquarellmalerei I, 353, 14.
Aquilonius s. Aguilonius.
Arago, Dominique Franz Johann, der französische Physiker und Astronom (1786—1853) V, 229, 12. 21. 230, 9. 236, 8. 256, 3. 411, 7. 412, 6. 21. 413, 6.
Arbices, antiker Maler III, 69, 13; Linearzeichnungen des A. 70, 24 f. 72, 9.
Argandische Lampe II, 250, 13.
Arianismus, ihm ist Newton zugethan IV, 107, 16.
Aristarch der Samier V², 293, 3.
Aristides aus Theben, Maler III, 83, 7. 24. 84, 14.
Aristoteles III, 10, 18. 24, 3. 61, 1. 114, 22. 115, 10. 25. 119, 10. 138, 23. 143, 24. 165, 13. 194, 4. 201, 12. 216, 4. 19. 227, 27. 264, 16. 22 f. 265, 24; 268, 22. 291, 13. 332, 12. 349, 5. 17. 392, 6; IV, 258, 11. 398, 4. 399, 13. 430, 5; V, 385, 15. 387, 14. 389, 13. 390, 10. 14; V², 236, 8. 237, 16. 18. 240, 10. 16. 243, 32. 244, 5. 246, 7. 247, 1 ff. 253, 28. 255, 9. 256, 3. 257, 3. 273, 13. 302, 12. 310, 20. 324, 2. 350, 9; Verhalten zur Welt III, 141, 26 — 142, 8.
Aristoteliker V², 254, 9. 16. 274, 10.
Arnim, Achim von (1781—1831) V, 347, 17.
Artemis V, 300, 24.
Astrologie, durch welchen Mißgriff sie aus der Astronomie entstanden ist III, 159, 12 ff.; phantastisches Analogon zu entoptischen Erscheinungen V, 299, 15—301, 14.
Atmosphäre, immer mehr oder weniger trüb I, 341, 18 ff.; auch im reinsten Zustande V, 362, 16 f.
Atmosphärische Farben I, 63, 20; IV, 291, 10.
Atomist V, 433, 10 ff.
Atomistische und dynamische Vorstellungsart V², 191, 13 ff.; der Alten III, 116, 11 ff.
Atomistische Vorstellung des Lichtes V, 429, 25 ff.

Digitized by

Atramentum des Apelles III, 86, 23 ff.; ein glänzender Firniß 87, 4 ff.; bei Plinius anscheinend Benennung für alle schwarze Farbe 88, 24 ff.

Atticum, ockerartige Farbe III, 88, 20 f.

Atwood, George, der Erfinder der Fallmaschine (1746—1807) V², 419, 28.

Auge, besteht aus verschiedenen Mitteln IV, 475, 22 f.; nicht ganz achromatisch IV, 282, 25 f.; Hell und Dunkel zum A. V, 337, 2 ff.; V², 2, 4; Licht und Finsterniß zum A. I, 2, 12 ff.; IV, 389, 20 ff.; V, 336, 12 ff.; das geschützte A. sieht die Gegenstände heller als das freie V, 344, 26—346, 6; geblendet durch Helligkeit I, 3, 6 ff.; V, 336, 14; wird bei gebücktem oder erhobenem Kopfe die prismatischen Säume gewahr IV, 282, 28—283, 5; verlangt Totalität I, 28, 20 f. 322, 1 ff. 324, 3 ff.; V², 20, 12; verharrt nicht in einem specificirten Zustande I, 13, 16 ff. 321, 19—322, 5; zu einer Art Opposition genöthigt I, 13, 19 ff. 15, 16 ff. 21, 3 ff.; Gegensatz des A.s zu den Farben I, 21, 18 ff.; ist immer in der Disposition durch geeignete äußere Anläße selbst Farben hervorzubringen I, 308, 12 ff.; Wirkung eines Druckes auf das A. I, 43, 21 f. 50, 10 ff. 53, 4 ff.; Wirkung farbiger Glasscheiben auf das A. I, 25, 16 ff.; (Organ des Sehens) ist hinsichtlich der Lichtstärke auf einen Mittelstand angewiesen V, 336, 15 ff.; Zwangszustand bei längerer Einwirkung einer einzelnen Farbe I, 321, 13 ff.; Diakrisis und Synkrisis des A.s IV, 72, 16 f. 89, 18 f.; Disgregiren und Colligiren des A.s III, 267, 13 f. Sammeln und Entbinden des Auges durch Licht und Finsterniß den Alten bekannt III, 115, 7 ff.; IV, 389, 23 ff.

Auge und Licht I, XXX ff.; Wiederherstellung der Empfänglichkeit im Dunkeln I, 4, 1 ff.; schwarze und weiße Bilder zum Auge I, 6 ff.; V², 2, 5.

Augengespenst IV, 245, 2 ff.

Augenkrankheiten I, 22, 12; Dauer der Bilder bei A. I, 10, 13 ff.

Augentäuschungen I, 1, 19. 75, 6 f.; V², 1, 11; dieser Ausdruck sollte verbannt sein IV, 245, 9 ff.

August, Prinz von Gotha IV, 301, 11.

Augustinus, der Kirchenvater III, 165, 25. 166, 1; V², 251, 10. 325, 5.

Augustus III, 106, 11.

Autorität, eine Art Überlieferung III, 145, 10 f.; Vernunft hat A., Verstand nicht 18—25; Verhalten des Menschen

Digitized by Google

und der Menschheit zur A. 146—147, 25.
Avempace, Muhammed Ibn Bajjah, arabischer Philosoph († zu Fez 1141) III, 165, 11.
Aventin, Johannes, Historiker (1466—1534) III, 139, 12.
Averroes, der arabische Philosoph und Arzt († 1198) III, 165, 11.

B.

Bacon, Roger, Franziskaner zu Oxford (1216—1294) III, 149, 1. 16. 150, 22. 158, 10. 159, 16. 161, 8. 163, 5. 168, 23. 224, 6. 241, 6. 270, 21. 395, 25; IV, 96, 2. 399, 19; V², 243, 27 f. 246, 8. 248, 15. 256, 13; seine Natur- und Weltanschauung III, 151, 8—161, 7; Vorahnung späterer Erfindungen III, 161, 8—163, 14; die Naturwissenschaft wird durch seine Lust am Geheimniß obscurirt IV, 399, 23 ff.
Bacon von Verulam, Francis, Lord (1561—1626) III, 226, 20. 227, 7. 228, 17. 229, 7. 230, 5. 17. 235, 9. 13. 21. 25. 236, 2. 17. 24. 238, 21. 239, 1. 242, 16. 243, 3. 11; IV, 11, 19. 14. 10. 18, 7. 96, 2. 400, 18; V, 161, 20. 162, 21. 163, 1. 8. 333, 14. 28. 391, 26; V², 255, 15. 256, 14. 19. 26. 257, 19. 21. 258, 1. 11. 259, 33. 260, 11. 261, 8 f. 262, 5. 263, 3. 20. 264, 25. 265, 1. 302, 13. 350, 11.
Baier, Johann David, Professor der Theologie zu Altorf (1681—1752) IV, 177, 11.
Balzac, Jean Louis Guez de, franz. Schriftsteller, Mitglied der Akademie (1594—1655) III, 276, 17; V², 271, 8.
Bancroft, Edward, Dr. med., Naturhistoriker und Chemiker, unternahm mehrfache Reisen nach Nord- und Südamerika, Mitglied der Royal Society (1744—1821) V², 378, 15.
Bankerottirer, Abzeichen für I, 312, 5.
Barbarelli, Giorgio, da Castel Franco, genannt Giorgione, Maler (1477—1511) I, 353, 22; III, 359, 9 f. 24. 363, 14. 365, 14.
Barberini, Palast III, 105, 21. 373, 10.
Barbieri, Giovanni Francesco, genannt il Guercino da Cento, Maler (1590—1666) III, 367, 22. 368, 1. 8. 369, 2.
Baroccio, Federico, von Urbino (Barozzi oder Fiori Federico) Maler und Kupferstecher (1528—1612) III, 364, 19 f. 365, 8. 370, 2.
Barrow, Isaac, Dr. theol., Professor am Gresham College in London, dann in Cambridge, Kanzler der Universität, lebte zuletzt ganz der Theologie (1630—1677) III, 350, 13; IV, 28, 3; V², 276, 16.
Barth, Johann Matthäus, Senior des geistlichen Minister-

riums und Assessor des Consistoriums zu Regensburg († nach 1751) IV, 177, 3. 18.

Basedow, Johann Bernhard, der Pädagog (1724—1790) II, 192, 9.

Bassano s. Ponte.

Basson (Basso), Sebastian, Philosoph, Naturforscher und Arzt (in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts) III, 349, 17.

Battoni, Pompejo Girolamo, Maler (1708—1787) III, 378, 18. 379, 2.

Beccaria, Giacomo Battista, Professor der Physik an der Universität zu Turin (1716—1781) I, 12, 7; IV, 329, 9. 330, 16. 331, 4. 6. 19. 24. 28. 332, 8. 16 f. 19. 22. 333, 8. 16. 27. 334, 24.

Beguelin, Nicolas de, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin (1714—1789) IV, 200, 13. 245, 21; V, 119, 10.

Beinglas I, 67, 15.

Beizen, Vermittler zwischen der Farbe und dem Körper I, 222, 16 ff.

Beleuchtung, verschiedene, nach den Tagesperioden durch directen und obliquen Widerschein erklärt V, 309, 4—310, 3; welche B. bei'm Besichtigen von Gemälden zu wählen ist 310, 25—311, 2; der Maler soll das oblique Licht vermeiden 311, 5—312, 6; s. auch Farbige Beleuchtung.

Bellini, Giovanni, gewöhnlich Giambellini genannt, Maler (1427—1516) III, 358, 7. 21. 359, 11.

Benvenuti, Carlo, Jesuit, lehrte Philosophie erst in Ferrara dann in Rom und ging nach Aufhebung des Ordens nach Warschau (1716—1789) IV, 469, 26.

Benzenberg, Johann Friedrich, Professor der Physik und Mathematik am Lyceum zu Düsseldorf (1777—1846) V, 360, 26.

Beretini, Pietro von Cortona, Maler zu Rom (1596—1669) III, 93, 19. 371, 7. 19. 372, 24. 374, 7.

Bergblau II, 257, 10. 15; den Alten bekannt III, 92, 4.

Berge, warum sie in der Ferne blau erscheinen I, 64, 23 f. 65, 1 ff.; III, 259, 24 ff.; unrichtige Erklärung V, 6, 4—10.

Bergkrystall, epoptische Farben an gesprungenem B. I, 185, 15 f.

Bergman, Torbern Olof, der schwedische Chemiker (1735—1784) V 2, 99, 7. 120, 23.

Berlinerblau I, 210, 17. 213, 8; recht vollkommen erscheint B. fast schwarz I, 231, 8 ff., vgl. V, 137, 23 ff.; schimmert auf dem Bruch in's Violette V, 139, 4 f.

Berlingheri, Bonaventura, Maler von Lucca (in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts) III, 353, 5.

Digitized by Google

Bernſtein, elektriſches Leuchten I, 4, 17 f.; entoptiſche Erſcheinungen zeigend V, 302, 23—303, 5.

Berthollet, Claude Louis, Graf, der franzöſiſche Chemiker zu Paris (1748—1822) IV, 336, 11; V², 130, 11; ſ. auch Licht.

Beſtuſcheff-Rjumin, Alexei, Graf von, ruſſiſcher Großkanzler (1693—1766) IV, 343, 5.

Beugung des Lichts IV, 222, 18; Farbenerregung bei der B. V, 86, 22 f.; ſ. auch Licht.

Bibel III, 138, 23—141, 5. 172, 11; IV, 399, 14; V², 244, 5. 246, 9 ff. 247, 1 ff.; Buch der Völker III, 139, 1; verſchiedene Art der Auslegung derſelben III, 142, 24—143, 11.

Bibliothèque Britannique V, 360, 7.

Bicci, Lorenzo di, Maler aus Florenz (1350—1427?) III, 354, 20.

Bild, blendendes farbloſes I, 16 ff.; Abklingen I, 16, 6; B. jeglicher Farbe erſcheint, wenn es verrückt wird, geſäumt IV, 69, 22 f.

Bilder, beſtimmter Platz der B. auf der Netzhaut I, 8, 19 ff. 9, 1 ff.; Dauer der B. im Auge I, 8, 3. 9, 11 ff.; ſchwarze und weiße zum Auge I, 6 ff.; Succeſſion der B. I, 8, 9; allmähliches Verſchwinden I, 10, 1 ff.; Wiederbelebung auf der Retina I, 10, 9 ff. 17, 24; B. bei Augenkrankheiten I, 10, 13; farbige I, 20 ff.; Entſtehung I, 82, 8 f.; abgeleitete I, 91, 15 ff.; V², 68, 20; directe I, 91, 20 ff.; V², 68, 23; indirecte I, 91, 23 f.; V², 68, 23; primäre I, 91, 7; V², 68, 19; ſecundäre I, 91, 7 f.; V², 68, 19. 70, 12; ſ. auch Verrückung.

Bildhauerei, farbige, der Alten I, 340, 20 ff.; neueſte I, 341, 5 f.

Bileam II, 182, 16. 255, 1.

Biot, Jean Baptiſte, der franzöſiſche Phyſiker (1774—1862) V, 229, 12. 236, 13. 256, 3. 410, 10. 27. 411, 13. 412, 6. 26. 413, 6. 414, 21, 26. 422, 3. 9. 27. V², 363, 8. 378, 8. 383, 21. 384, 2. 392, 1. 11. 394, 12.

Birch, Thomas, Secretär der Königlichen Geſellſchaft zu London (1705—1766) IV, 1, 18. 4, 20. 402, 10; V², 279, 1.

Bittererde geht durch natürliche Kryſtalliſation in den Talk über I, 204, 2 f.

Blair, Robert, Profeſſor der praktiſchen Aſtronomie an der Univerſität Edinburgh († 1828) IV, 263, 1. 19. 264, 6. 11. 266, 4. 276, 15. 277, 1. 278, 24. 280, 11. 408, 13. 482, 20. 25; V², 309, 8.

Bläue der Ferne und naher Schatten IV, 291, 19; V², 310, 15.

Blau fehlt ſcheinbar in Plinius' Bericht unter den Farben der

Digitized by

griechiſchen Maler III, 89, 21; Entſtehung I, XXXIV, 26 ff. 62, 20 — 63, 1 ff.; äſthetiſche Wirkung I, 314, 18 f. 315; B. mit dem Dunklen und Schattigen innig verwandt III, 110, 26 ff.; unmittelbare Verwandtſchaft mit dem Schwarzen IV, 290, 12 ff.; nur dem Grade nach von dem Schwarzen und dem Finſtern verſchieden 294, 28 — 295, 2; eine reine Beraubung des Lichts iſt an ſich blau V², 45, 1 ff.

Blau und Blauroth als charakterloſe Zuſammenſtellung I, 329, 15.

Blau und Gelb, die einfachſten Farben I, 320, 13 f.; als charakteriſtiſche Zuſammenſtellung I, 326, 13 ff. 328, 11 ff.; Pole des Farbenkreiſes I, 326, 16.

Blau und Grün als charakterloſe Zuſammenſtellung I, 329, 20.

Blau und Purpur als charakteriſtiſche Zuſammenſtellung I, 327, 9 ff.

Blauroth, Entſtehung I, 317, 1 ff.; äſthetiſche Wirkung I, 317, 4 ff.

Blauroth und Blau als charakterloſe Zuſammenſtellung I, 329, 15.

Blauroth und Gelbroth als charakteriſtiſche Zuſammenſtellung I, 327, 15 ff. 328.

Blauroth und Purpur als charakterloſe Zuſammenſtellung I, 329, 15.

Bleichen V, 130, 22. 134, 8 ff.

Bleiweiß I, 210, 11. 230, 21; gebranntes, erſte Anwendung in der Malerei III, 84, 22 ff.

Blondine, ihre Lieblings-Kleiderfarben I, 133, 19.

Blut, Farbe des B.s I, 255, 17 ff.; Verſchiedenheit der Farbe des arteriellen und venöſen B.s IV, 144, 20 ff.

Bodley, Thomas, engliſcher Staatsmann, Schöpfer der nach ihm benannten Bibliothek der Univerſität Oxford (1544 — 1612) III, 230, 12. 19. 234, 18. V², 260, 34.

Böckmann, Johann Lorenz, Profeſſor der Phyſik und Mathematik am Gymnaſium zu Carlsruhe (1741 — 1802) IV, 183, 26.

Bömer, Philipp Ludwig, Theologe, erſt Profeſſor zu Helmſtädt, zuletzt Generalſuperintendent und Paſtor primarius zu Zelle († 1735) III, 350, 17.

Boëtius, der römiſche Staatsmann und Philoſoph V², 251, 9.

Boiſſerée, Sulpiz, der Kunſtſammler (1783 — 1854) V, 436, 17. 442, 16 f.

Bol, Ferdinand, Maler und Kupferätzer aus Dortrecht (1610—1681) III, 100, 28.

Bologneſer Flaſchen V, 290, 15.

Bologneſer Leuchtſtein IV,

Digitized by Google

329, 10; Einwirkung der verſchiedenen Spectralfarben auf B. L. V², 166, 21—167, 23. 168, 1—6; ſ. auch Leuchtſteine.
Bologneſiſche Schule I, 354, 21 f.
Bonacurſius, Bartholomäus, Profeſſor der Philoſophie und Medicin zu Bologna (um die Mitte des 17. Jahrhunderts) III, 287, 24; V², 273, 18. 325, 21.
Bonaparte, Napoleon V², 173, 10 f.
Bononiſche Phosphoren I, 238, 2. 269, 2 ff.; V², 165, 8—166, 7; ſ. auch Leuchtſteine.
Bononiſcher Stein III, 248, 4.
Boscovich, Ruggiero Giuſeppe, Jeſuit, Profeſſor der Mathematik und Philoſophie am Collegio romano in Rom, dann in Paris, zuletzt in Mailand lebend (1711—1787) IV, 207, 11.
Boucher, François, Maler (1703—1770) III, 380, 5.
Bouguer, Pierre, Profeſſor der Hydrographie und Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris (1698—1758) I, 39, 8; IV, 195, 17. 196, 4; V, 119, 7.
Boyle, Robert, Mitglied der Royal Society (1627—1691) I, XXX, 3. 1, 15. 51, 10. 54, 14. 196, 17. 252, 2; III, 314, 1. 22. 316, 6. 324, 12. 344, 28. 345, 25; IV, 6, 22. 44, 26. 47, 5. 54, 12. 76, 15. 88, 11. 167, 3. 174, 23. 175, 15. 25. 176, 15. 177, 9. 27. 178, 7. 190, 1. 401, 16. 475, 9; V², 1, 6. 11, 17. 37, 15. 268, 4. 275, 1. 4. 276, 3. 277, 10. 279, 10. 280, 30. 283, 3. 287, 16. 297, 14. 325, 23.
Brandes, Heinrich Wilhelm, Deichinſpector an der Weſer im Herzogthum Oldenburg, dann Profeſſor der Mathematik an der Univerſität in Breslau, zuletzt Profeſſor der Phyſik an der Univerſität Leipzig (1777—1834) V², 50, 21.
Brandis, Joachim Dieterich, Arzt, zuletzt Königl. Leibarzt zu Kopenhagen (1762—1846) V, 379, 14. 384, 10.
Braun, Entſtehung V², 160, 24 f.
Brechbarkeit, verſchiedene, gibt es nicht III, 255, 19 ff.; ſ. auch Refrangibilität.
Brechung I, 78, 6; III, 254, 4. 20. 255, 14; IV, 30, 1; V², 59, 6. 60, 3; objective Erfahrungsform der Refraction V², 46, 22—47, 2; ſ. auch Refraction.
Brechungswinkel, Darſtellung des Verhältniſſes des Sinus des Einfallswinkels zum Sinus des B. IV, 375, 25—376, 20; V², 47, 21—31; Beziehung dieſes Verhältniſſes zu den Farbenerſcheinungen IV, 377.
Brewſter, David, der engliſche Phyſiker (1781—1868) V, 237, 6. 21. 238, 1. 256, 22. 422, 25; V², 378, 15. 438 Fußnote 3. 2.

Digitized by

Brillen, grüne, dürften nicht zur Schonung des Auges dienen I, 25, 24 ff.
Briſſon, Mathurin Jacques, Prof. der Phyſik am Collège de Navarre (1723 — 1806) V², 419, 18.
Bruchhauſen, Anton, Domkapitular zu Münſter (1735—1815) IV, 185, 9. 485, 13.
Brünette, ihre Lieblings-Kleiderfarben I, 333, 19 f.
Büchner V², 92, 14.
Buffon, George Louis Le Clerc, Graf von, der franzöſiſche Naturforſcher (1707 — 1788) I, 1, 16; IV, 113, 17. 161, 14. 196, 4. 200, 13. 227, 5. 245, 23. 469, 25; V, 351, 13. 365, 6; V², 1, 8. 311, 10. 325, 29. 419, 22.
Bulletin de la Société Philomatique V, 229, 6.
Buſch, Johann Georg, Profeſſor der Mathematik am Gymnaſium zu Hamburg (1728—1800) I, 52, 13; V², 318, 1. 6. 326, 1.
Büttner, Chriſtian Wilhelm, Natur- und Sprachforſcher, Hofrath zu Jena (1734—1798) IV, 293, 7. 294, 6; V, 330, 23. 374, 2. 8; V², 37, 15. 38, 4.
Bunte, das I, 350, 3 ff.; Entſtehung I, 332, 1 ff.
Buxbaumſtreifen, dunkler, der Rabatteneinfaſſung gibt ein hell violettes Nachbild V, 341, 17 ff.

C.

Cäſar III, 127, 28.
Calauiſches Wachs IV, 194, 21.
Calendel, leuchtende Erſcheinung an derſ. V, 340, 12; Spektra (Nachbilder) der C. blau I, 25, 10 f.
Camayeu I, 340, 4.
Camera obſcura, alle Gegenſtände, die ſich in ihr abbilden ſollen, müſſen höchſt erleuchtet ſein II, 105, 17 ff.; Beobachtung von Farbenerſcheinungen I, 155, 9 ff. 157, 1 ff.; II, 89, 1 ff. 95, 17 ff.; Entdeckung durch Porta III, 250, 10 ff.
Canton, John, Phyſiker, Vorſteher einer Privatſchule (Academy) zu London, Mitglied der Royal Society (1718—1772) IV, 323, 18.
Cantonſcher Phosphor V², 166, 8 f. 168, 7 ff. 169, 25—30.
Caravaggio, Michel Angelo Merighi von, Maler (1569—1609) I, 354, 22; III, 366, 28. 367, 24. 368, 2.
Cardanus, Hieronymus, Arzt, Mathematiker und Philoſoph, Profeſſor in Mailand, Pavia und Bologna (1500 — 1576) III, 200, 19. 218, 3. 5. 219, 17. 220, 11. 18. 241, 6. 264, 15. 265, 26; IV, 400, 14.
Cardi, Lodovico, gen. Cigoli, Maler und Baumeiſter (1556—1613) III, 366, 5 f.
Cardinalpurpur I, 317, 14 f.
Carmin I, 318, 3. 319, 2.

Digitized by Google

Carracci, Agoſtino, Maler zu Bologna (1557 oder 1558—1601?) III, 366, 20.
Carracci, Annibale, Maler zu Bologna (1560—1609) III, 366, 20.
Carracci, Lodovico, Maler zu Bologna (1555—1619) III, 366, 20.
Carteſianismus erſetzt die weichende Scholaſtik IV, 15, 5 ff.
Carteſius ſ. Descartes.
Carus, Karl Guſtav, Profeſſor an der chirurgiſch-mediciniſchen Akademie und königlicher Leibarzt zu Dresden, Landſchaftsmaler (1789—1869) V², 85, 3.
Carvalhoe Sampayo, Diego de, portugieſiſcher Geſandter in Madrid IV, 233, 12. 255, 22. 407, 16.
Caſchubius (Kaſchube), Johannes Wenceslaus, Magiſter zu Jena († vor1727) IV, 176, 16.
Caſen I, 120 ff.; IV, 369, 14.
Caſtel, Louis Bertrand, Jeſuit (1688—1757) I, 293, 1. 313, 5; IV, 138, 3. 6. 13. 148, 8. 149, 7. 150, 1. 161, 5. 182, 9. 188, 15. 404, 19. 448, 36. 469, 17. 470, 9. 472, 4. 7. 25; V², 6, 23. 127, 19. 301, 9. 302, 1. 6. 14. 26. 28. 303, 5.
Cellini, Benvenuto (1500—1571) III, 218, 22.
Cephiſſodorus, antiker Maler III, 77, 12.
Chamäleon, mineraliſches I, 219, 17 f. 220, 1 ff.; weißes flüſſiges V, 350, 12.
Changeant III, 101, 24.
Changeante Gewänder III, 362, 18; ch. Farben, die auf der Oberfläche der Körper entſtehen IV, 71, 8 f.; ſ. auch Epoptiſche Farben.
Chara, deutet immer auf Schwefelquellen hin V, 352, 25 f.
Charakter, Bedeutung dieſes Begriffes IV, 99, 1—102, 25.
Charakteriſtiſche Zuſammenſtellungen der Farben I, 325, 20 f. 326 ff.; bringen, vermiſcht, die Zwiſchenfarben des Farbenkreiſes hervor I, 328, 4 ff.
Charakterloſe Zuſammenſtellungen von Farben I, 329 f.
Chaulnes, Michel Ferdinand d'Albert d'Ailly, Duc de Pair von Frankreich, Gouverneur der Picardie, Ehrenmitglied der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris (1714—1769) V², 419, 31.
Chemie, ihr Einfluß auf die Naturauffaſſung der neueren Zeit III, 205, 1 ff.
Chemiker, wenden ſich aus Anlaß der Oxydation der Metalle den Farben zu V², 300, 3 ff.
Chemiſche Farben I, 200 ff.; Vorſchlag zur Ordnung derſelben I, 211, 1 ff.; ihre Dauerhaftigkeit I, 283, 15 ff.; Einſicht der Alten in die Umwandlung der ch. F. III, 116, 20 f.
Chemiſcher Gegenſatz I, 201, 6 ff.

Digitized by Google

Cheſter-Morehall IV, 204, 6 f.
Chimenti da Empoli, Jacopo, Maler (1554 — 1640) III, 366, 3 f.
Chineſen, hohe Ausbildung ihrer Färberei III, XXIII, 3 ff.
Chiromantie III, 159, 24.
Chladni, Ernſt Florens Friedrich, der Akuſtiker (1756—1827) V, 294, 19. 295, 4; V², 369, 5; Chl.'s Figuren V, 295, 3—296, 5.
Chorden des Farbenkreiſes I, 325, 17 f. 329, 5.
Chroageneſie V, 261, 4.
Chromaſie bei aufgehobener Refraction II, 216, 3 f.
Chromatik, ihre Grundlage die phyſiologiſche Optik V², 388, 4 ff.
Chromatiſcher Gegenſatz I, 201, 15.
Chromatiſche Harmonie, wird durch die phyſiologiſchen Farben offenbart I, 1, 7 f.
Chromatoſkop I, 33, 3.
Chrupſie I, 54, 18.
Chryſippus, der Stoiker III, 6, 17. 19.
Cignani, Carlo, Maler (1628—1719) III, 375, 15.
Cimabue, Giovanni, Maler, (1240—1302?) III, 353, 4. 13. 354, 1.
Cimon von Kleone, antiker Maler, Erfinder der „katagraphiſchen Darſtellungen" III, 73, 4 ff.
Citronengelb I, 333, 24 f.
Clair-obscur I, 336, 9.
Clairault, Alexis-Claude, Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris (1713—1765) IV, 207, 5. 476, 9. 28.
Clarke, Samuel, Dr. theol., Rector von St. James, Weſtminſter (1675—1729) IV, 64, 23. 106, 12. 107, 3; V², 346, 25.
Clouet (Clowet), Albert, Kupferſtecher aus Antwerpen (1624—1687) III, 398, 5.
Cocarden I, 335, 9.
Coccusarten I, 257, 13.
Cochenille I, 318, 23. 319, 21.
Cock, Inſtrumentenmacher in London V², 283, 21.
Colbert, der Miniſter unter Ludwig XIV. (1619—1683) I, 241, 8; IV, 146, 3. 471, 22.
Color energicus V², 39, 19.
Colores adventicii, imaginarii, phantastici, falſche Bezeichnung der phyſiologiſchen Farben I, 1, 15 ff.; V², 1, 6 ff.
Colores adventicii V², 325, 25; apparentes I, 57, 16; V², 2, 22. 39, 18; corporei I, 200, 11; V², 3, 4; emphatici I, 57, 18. 276, 1; III, 257, 25; V, 83, 22; V², 2, 25. 39, 20. 183, 8; falsi I, 57, 17; V², 2, 26; fixi I, 200, 12; V², 3, 8; fluxi, fugitivi I, 57, 16; V², 2, 22 f.; intentionales I, 236, 6 f.; materiales I, 200, 11; IV, 393, 2 f.; V², 3, 5; notionales I, 236, 6 f.; permanentes

Digitized by Google

I, 200, 11 f.; IV, 393, 2 f.; V², 3, 7; phantastici I, 1, 15 ff. 57, 16 f.; V², 2, 24. 39, 21; proprii I, 200, 11; IV, 393, 2; V, 83, 21; V², 3, 3; speciosi I, 57, 17; V², 2, 27; variantes I, 57, 17; V², 2, 28; veri I, 200, 11; IV, 393, 2 f.; V², 3, 6.

Colorit I, 342, 12 ff.; III, 360, 24 ff.; der Gegenſtände I, 343, 13 ff. 345, 4 f.; des Orts I, 343, 1 ff. 345, 4; charakteriſtiſches I, 345, 11 ff. 346; harmoniſches I, 347 f.; ſchwaches I, 349, 16 ff. 350, 1 ff.; hypothetiſche Geſchichte des C. III, 68; Geſchichte des C. ſeit Wiederherſtellung der Kunſt III, 352.

Columbus, Chriſtoph IV, 10, 12 f.

Comenius, Johann Amos, Theolog, Philoſoph und Pädagog (1592—1671) III, 349, 10.

Cominale, Celeſtin, Profeſſor der Medicin an der Univerſität Neapel (1722—1785) IV, 171, 5. 172, 7. 469, 21 f. 474, 3.

Compendien, Documente der Zeit IV, 174, 14; müſſen oft umgeſchrieben werden 174, 16.

Conca, Thomas, Maler († 1815) III, 377, 25.

Concameration II, 221, 1.

Concentriſche Ringe bei epoptiſchen Verſuchen I, 178, 21 ff. 179 ff.

Conradi, Johann Michael, Lehrer am Gymnaſium zu Koburg, dann franzöſiſcher Sprachmeiſter der Hofpagen zu Dresden († 1742) IV, 115, 11. 404, 2.

Conſtantin der Große III, 105, 22. 106, 11 f.

Contraſtwirkungen verſchiedener Helligkeitsgrade V, 406, 21 ff. 407, 22 ff.

Copernicaniſches Syſtem III, 247, 24; IV, 119, 11 ff.

Copernicus III, 213, 25. 250, 2; IV, 465, 23.

Corrado, Hyacinth, Maler (1693—1765) III, 375, 1.

Correggio, Antonio Allegri, genannt C., Maler (1494—1534) I, 339, 4; III, 363, 10. 364, 1. 5. 18. 371, 27.

Corſo V², 440, 16.

Cortona ſ. Beretini.

Cosmus I., Großherzog von Florenz III, 197, 15.

Couleurs accidentelles, falſche Bezeichnung der phyſiologiſchen Farben I, 1, 15 ff.; V², 1, 6 ff. 325, 31.

Coypel, Anton, Maler (1661—1728) III, 375, 28.

Crell, Lorenz Florenz Friedrich von, zuletzt Profeſſor der Chemie an der Univerſität Göttingen (1744—1816) IV, 251, 4. V², 141, 9.

Cromwell, Oliver, der Protector von England IV, 7, 10. 8, 24.

Crownglas I, 120 ff.; IV, 204, 16.

Digitized by Google

Crownglasprisma I, 144, 14 f. 145; V², 71, 23 ff.
Crux, eigentliche Bedeutung II, 113, 2 ff.
Cubus als malerisches Beispiel für das Helldunkel I, 338, 9 ff.
Culmination der Farben I, 213 ff. 329, 14 ff.; des Saftes der Purpurschnecke I, 244, 14 ff.
Curcuma I, 215, 8 f.
Cuvier, Georg Leopold Christian Friedrich Dagobert Baron v., der Naturforscher (1769—1832) I, 290, 26.

D.

Dalberg, Karl Theodor Anton Maria, Freiherr von und zu, Fürst Primas (1744—1817) IV, 301, 13 f.
Dalham a. S. Theresia, Florian, Professor der Philosophie, Mathematik und Geschichte zu Wien (1713—1795) IV, 182, 19.
Dalton, John, der englische Chemiker und Physiker (1766—1844) V², 37, 6.
Damastweberei in Beziehung zu entoptischen Erscheinungen V, 303, 8—304, 20.
D'Arcy, Patrick, Graf, französischer Feldmarschall und Pensionär-Geometer der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1725—1779) IV, 245, 22.
Darwin, Erasmus, praktischer Arzt, Mitglied der Royal Society (1731—1802) IV, 241, 12. 243, 26.
Darwin, Robert Waring, praktischer Arzt zu Shrewsbury in Shropshire, Sohn des Vorigen, Mitglied der Royal Society (1766—1818), I, 2, 1; IV, 197, 24. 241, 8. 243, 25. 244, 2. 407, 19; V², 326, 5. 445, 2.
Daubenton, Louis Jean Maria, Anatom (1716—1800) IV, 113, 17.
Dauer des Licht-(Bild-)eindrucks I, 9, 11 ff. 51, 21 f. 52, 1 ff.; III, 287, 25 ff.; IV, 72, 14 f.; den Alten bekannt III, 115, 8 f.; s. auch Bilder.
David, Jacques Louis, Maler (1748—1826) III, 380, 7.
Davy, Sir Humphrey, der Chemiker und Physiker (1778—1829) IV, 326, 27.
De Dominis, Marco Antonio, Erzbischof von Spalatro (1566—1624) III, 257, 1. 4. 261, 10. 264, 3. 279, 3 f. 285, 13 f.; IV, 30, 16 f. 32, 2. 35, 26. 318, 23. 384, 22. 400, 28; 438, 31 f.; V², 267, 32. 270, 4. 9. 271, 25 f. 277, 15. 407, 22. 29—408, 1. 408, 16. 432, 23 f. 444, 14.
De la Chambre, Marin Cureau, Leibarzt Ludwigs XIV., Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1594—1669) III, 290, 16. 18. 292, 11. 310, 15; IV, 401, 13; V², 268, 6. 274, 2. 302, 13.
De la Hire, Philipp, erst Maler und Architekt, dann Professor der Mathematik am

Digitized by Google

Collège royale de France, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1640—1718) IV, 114, 9. 129, 5. 158, 17. 245, 23. 403, 28. 468, 15; V², 267, 32.

Delamétherie, Dr. med., Professor der Naturgeschichte am Collège de France (1743—1817) V², 139, 2.

Delaval, Eduard Hussey, Mitglied der Royal Society (1729—1814) I, 233, 17; III, 296, 4; IV, 251, 1. 254, 15. 256, 12. 24. 408, 5. 482, 9; V², 90, 19. 129, 15. 23. 135, 9. 12 f. 15. 18. 177, 5. 185, 7. 17 f. 194, 28.

Demokritus, der griechische Philosoph III, 4, 9. 11. 5, 5. 10. 17. 19. 11, 22. 12, 10. 27. 16, 7. 111, 1. 112, 4. 392, 10; V², 238, 11.

Desaguliers, Jean Théophile, Professor der Physik in Oxford, dann in London (1683—1744) II, 134, 10. 143, 19; IV, 65, 2. 74, 20. 77, 5. 11. 17. 78, 19. 26. 79, 25. 80, 2. 82, 11. 83, 2. 85, 11. 90 f. 94, 6. 9. 131, 2. 209, 19. 403, 10. 14. 480, 13. 17; V², 332, 16. 333, 3. 418, 22. 25.

Descartes I, 43, 5; III, 261, 5. 276, 1. 278, 23. 279, 8. 290, 22. 298, 4. 310, 15. 317, 27. 322, 15. 326, 2. 327, 5. 330, 5. 342, 15. 397, 8; IV, 35, 27. 38, 1. 47, 4. 105, 7 f. 107, 1. 148, 20. 175, 15. 400, 3. 434, 13. 28. 438, 12. 32. 439, 15. 25. 442, 26. 469, 29. 474, 14; V, 162, 21. 423, 20; V², 268, 2. 271, 6. 18. 23. 272, 1. 273, 21. 332, 8. 12. 350, 13. 407, 27. 408, 23; erkannte, daß zu der prismatischen Farbenerscheinung nothwendig ein Rand, eine Beschränkung gehört II, 166, 2 ff.; III, 290, 22 ff.; Versuch mit der Glaskugel V², 272, 10—273, 10.

Determinabilität des Farbenbildes II, 94, 1 f.

Deutsche sollten sich gewöhnen in Gesellschaft zu arbeiten I, 290, 10 ff.; ihre Kleiderfarben I, 332, 21 ff. 333, 7 ff.; Verhältniß zu Kunst und Wissenschaft III, 122, 13—123, 27.

Diamesoptrik V², 2, 34.

Diameter des Farbenkreises I, 323, 1 ff. 325, 17.

Diaphanes III, 14, 6. 116, 1; s. auch Durchsichtige Mittel.

Dichter des Alterthums, ihre Auffassung der Natur V², 244, 9 ff.

Dichtkunst, Einwirkung auf die Gesinnung des Menschen V², 244, 26 ff.

Dietrich, Christian Wilhelm Ernst, auch Dietricy, Maler (1712—1774) III, 376, 21. 27.

Diffraction des Lichtes V, 428, 1. 432, 10 f.; s. auch Beugung des Lichtes.

Diogenes Laertius III, 1, 4. 6, 11. 7, 5. 13.

Dioptrische Achromasie I, 270, 13; s. auch Achromasie.

Digitized by

Dioptrische Farben I, 60 ff.; der ersten Classe I, 61 ff.; der zweiten Classe I, 74 ff.; II, 25, 14 ff.; ihre Behandlungsart I, 150, 6 ff. 151 f.
Dispersion s. Zerstreuung.
Diverse Reflexibilität II, 10, 1. 116, 4 f.
Diverse Refraction II, 17, 6.
Diverse Refrangibilität II, 9, 25 f. 15, 12 ff. 16, 15 ff. 116, 3; ein Märchen 111, 3; Folgerungen, die Newton hieraus für die dioptrischen Fernröhre zog II, 161, 13 ff. 164, 1 ff.; scheinbare Begünstigung dieser Lehre II, 21 ff.
Döbereiner, Johann Wolfgang, Professor der Chemie in Jena (1780—1849) V, 253, 18. 349, 15; V², 379, 2.
Dollond, John, der Optiker (1706—1761) II, 217, 4; IV, 1, 4. 200, 3. 204, 11. 266, 25. 402, 6. 405, 18. 436, 10. 475, 15. 476, 5. 478, 1. 4; V², 75, 14. 304, 8.
Domenichino s. Zampieri.
Doppelbild im Auge bei Betrachtung einer nahe davor gehaltenen Nadelspitze I, 175, 16 f.
Doppelbilder, Entstehung I, 92, 5 ff. 94, 22 f. 95, 2 ff.; rufen leicht Farbe hervor I, 98, 21 ff.; erscheinen als halbirte Bilder I, 96, 12 ff.; bei Verrückung von Bildern IV, 431, 10 ff.; V², 54, 8 ff.; bei der Refraction IV, 431, 4 ff.; V², 63, 28; s. auch unter Kalkspath.
Doppelschatten I, 32, 3 ff. 96, 14. 165, 2 ff. 170, 24. 275, 6; hofartige I, 169, 9 ff.; parallaktische I, 169, 15.
Doppelspath s. Kalkspath.
Doppelspathprisma von Seebeck V, 242, 27.
Douw (oder Dow, Dou), Gerard, der Maler (1613—1680?) III, 369, 12.
Dualismus der elektrischen und magnetischen Erscheinungen V², 191, 19 ff.
Dualisten V², 268, 15 ff.
Dualität, physischer Gegensatz beruht auf D. I, 281, 17 ff.
Du Chatelet, Gabriele Emilie, Le Tonnelier de Breteuil, Marquise (1706—1749) IV, 136, 4 f. 15. 469, 3. 470, 13.
Dürer, Albrecht III, 359, 26 ff. 360, 5.
Dufay, Charles Jérome de Cisternay, Capitän in der französischen Armee, Mitglied der Akademie der Wissenschaften (1698—1737) IV, 146, 1. 25. 147, 2. 148, 2. 149, 9. 188, 15. 404, 18. 469, 16.
Dufougerais, Baron Benjamin François la Douepe IV, 207, 15 f. 476, 34.
Du Hamel (Duhamel), Jean Baptiste, zuerst Priester-Almosenier des Königs, Astronom und Physiker, Professor der Philosophie am Collège de

Digitized by Google

France zu Paris, erster Secretär der Akademie der Wissenschaften daselbst (1624—1706) III, 351, 9; IV, 113, 1 f. 178, 18.
Duiller s. Fatio.
Dunch, Georg Petrus Domckins IV, 108, 15; V², 419, 10.
Dunkel und Hell in Beziehung zu Farbenzusammenstellungen I, 330 f.
Durchsichtige, das, der erste Grad des Trüben I, 62, 3 ff. 74, 13 ff.
Durchsichtige Mittel I, 61, 13 f. 341, 16; III, 14—19. 116, 1.
Du Tour, Etienne François, Theologe und Physiker in Riom (Auvergne) (1711—1784) V², 90, 13.
Dyck, Anton van (1599—1611) III, 369, 7. 372, 16.
Dynamiker V, 433, 13 ff.
Dynamische und atomistische Vorstellungsart der Alten III, 116, 11 ff.

E.

Eberhard, Johann Peter, Professor der Medicin, Mathematik und Physik an der Universität Halle (1727—1779) IV, 181, 18. 187, 2. 469, 24. 474, 30.
Echion, antiker Maler III, 83, 7 f. 88, 15; eins seiner berühmtesten Gemälde ein Nachtstück 83, 12 ff.
Edelsteine, Dauerhaftigkeit ihrer Farben I, 283, 17 f.; farbige, vermeintliche Heilkräfte I, 308, 6 f.
Eduard I., König von England III, 150, 14 f.
Eduard VI., König von England IV, 10, 19.
Eichel, Johann, Arzt, Landphysikus auf Fünen und Langeland (1729—1817) IV, 245, 25.
Einathmen und Ausathmen, setzen sich wechselseitig voraus I, 15, 20 f.; der Welt I, 296, 11 f.
Einbildungskraft kann in der Finsterniß die hellsten Bilder hervorrufen I, XXXII, 3 ff.
Einfallswinkel, Darstellung des Verhältnisses seines Sinus zum Sinus des Brechungswinkels IV, 375, 25—376, 20; Beziehung dieses Verhältnisses zu den Farbenerscheinungen 377.
Eingeweidewürmer I, 252, 12 ff.
Eisen, Magnetismus desselben ein Urphänomen I, 296, 21 ff. 297, 1 ff.
Elektricität, ihr polares Erscheinen I, 297, 12 ff. 298, 1 ff.; E. und Magnetismus dienen an sich nicht ästhetischen Zwecken I, 299, 18 ff.
Elektron, das, den Alten bloß als Anziehen bekannt III, 115, 14 f.
Elementare Einheit kommt durch polarische Entgegen-

Digitized by

setzung zur Erscheinung I, 187, 18 ff.

Elementarfarben I, 247, 5. 257, 4 ff. 261, 1. 262, 2. 263, 14 ff. 265, 1. 343, 14.

Elementarkreis der Farben V², 15, 13 ff.

Elisabeth, Königin von England IV, 10, 28; V², 261, 23.

Elohim I, 359, 7.

Emanation des Lichtes, Hypothese V, 431, 27.

Empedokles III, 2, 11. 13. 3, 19. 4, 2. 10, 20. 11, 1. 18. 15, 1. 112, 20. 113, 26. 392, 9; V², 238, 6.

Encyclopädisten IV, 187, 20—188, 6.

Endursachen, ihre Vorstellung eine Art Anthropomorphism III, 285, 4 ff.

Energie der Lichtwirkung I, 9, 19 f. 39, 2 ff. 42, 8 ff.

Engel, Johann Jacob, Professor am Joachimsthal'schen Gymnasium zu Berlin (1741—1802) V, 378, 13.

Engländer, ihre Kleiderfarben I, 333, 7 f.

Entoptische Erscheinungen, Polarität V, 261; beruhen sämmtlich auf dem Widerschein der Sonne durch die Atmosphäre 264, 11 ff. 266, 19 ff. 307, 13 ff.; Umwandlung durch Nebel 265, 4 ff.; durch nebelartigen Rauch und entsprechendes Luftgebilde 265, 13—23; bei überzogenem Regenhimmel 24 ff.; durch einen sehr getrübten Metallspiegel 266, 2 ff.; doppelt refrangirende Körper wirken analog dem Spiegelapparat 275, 14—25; Vergleich mit den Chladnischen Figuren 279, 5 ff. 294, 23—296, 19; an aufthauendem Eise gefrorener Fensterscheiben 419, 7—420, 3; ihre Gestalt richtet sich nach der Form der Glaskörper V, 409, 22 ff.; V², 360, 6 ff.; nicht allein das atmosphärische, sondern jedes Licht bewirkt sie V², 372, 17 ff.

Entoptische Figuren V, 231, 22 f. 233, 9 ff. 15. 24. 235, 6; Vergleich mit den Chladnischen Figuren 279, 5 ff. 294, 23—296, 19.

Entoptische Gläser V, 246, 6. 257, 4 ff. 266, 16. 268, 25 ff. 285, 18. 286, 4; innere Beschaffenheit 290, 5 ff.; die rein aus Quarz und Kali hergestellten am vorzüglichsten 312, 14 f.

Epikur, III, X, 16. 5, 17. 19. 6, 1, 3. 111, 25. 112, 4. 275, 1; V², 238, 13.

Epoptische Farbenbilder, Abhängigkeit von der Gestalt der auf einander gedrückten Flächen V², 360, 19—26.

Erden, Cassele r III, 103, 2 f.; Cölnische 103, 3; E. sind in reinem Zustande weiß I, 203, 19 f.; farblose I, 233, 23.

Digitized by Google

Erdmagnetismus und Elektricität, ihre vermuthliche Identität V, 414, 17 f.
Erfahrungen, ihre Behandlung I, XII, 8 ff.; können eigentlich nichts beweisen II, 17, 17 f.
Ernst, Herzog von Gotha IV, 301, 7 f.
Erxleben, Johann Christian Polycarp, Professor der Physik an der Universität Göttingen (1744—1777), Naturlehre II, 141, 21 f.; IV, 183, 15. 187, 6. 10. 194, 13. 302, 8; V, 16 (Fußnote); V², 219, 5. 223, 32. 323, 20. 381, 13. 419, 32.
Este, Hippolytus von, Cardinal von Ferrara (1509—1572) III, 225, 11 f. 395, 35.
Euklides, der griechische Mathematiker III, 250, 7.
Euenor, antiker Maler III, 77, 12.
Euler, Leonhard (1707—1783) II, 211, 4; IV, 203, 19. 204, 12. 208, 6. 331, 13. 18. 469, 26. 474, 16. 18. 476, 1. 477, 7. 478, 2; V, 423, 20. 424, 17. V², 304, 6. 311, 6.
Eumarus, antiker Maler, unterschied in seinen Darstellungen zuerst die männlichen von den weiblichen Figuren III, 72, 26; katagraphische Darstellungen 73, 4 ff.
Euphranor, antiker Maler III, 82, 22.
Eupompus, antiker Maler III, 80, 15. 82, 15.
Experimentalphilosophen, englische, des siebzehnten Jahrhunderts IV, 75, 23 ff.; noch weit im Experimentiren zurück IV, 22, 13 ff.; haben von Zergliederung und Vermannichfaltigung eines Versuchs kaum den Begriff 23, 1—14.
Experimentalphilosophie IV, 126, 14 ff.
Experimentum crucis II, 69, 9. 112, 24 f. 134, 1 f.; IV, 47, 18 f. 49, 17. 52, 18 f. 60, 16. 63, 16. 81, 24; V², 335, 24; keine diverse Refrangibilität im Spiel II, 130, 16 ff.; dabei hatte Newton seine Hypothese der verschiedenen Brechbarkeit schon bei sich festgesetzt IV, 449, 26—453; subjective Darstellung in G.'s Beiträgen zur Optik 453, 22 ff.
Eyck, Johann van, der Maler III, 356, 22. 357, 4.

F.

Faber, Petrus Johannes, Arzt und Chemiker zu Montpellier (in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts) III, 350, 16.
Fabri, Honoratus, Jesuit, Lehrer der Philosophie am Ordenskollegium zu Leyden (1607—1688) III, 332, 7. 334, 20 f.; V², 267, 32. 420, 9.
Fabriano s. Gentile.
Färbekunst I, 217, 4. 243, 5; Verhalten zur Theorie der Farben I, 292, 7 ff.

Digitized by

Färbematerialien, I, 221, 9 ff.; vorbereitende Arbeiten zum Gebrauch der F. I, 221, 15 ff.; fehlen nirgends III, XX, 21—XXI, 14.

Färber, Bibliotheksschreiber in Jena V², 422, 2. 13. 424, 19. 425, 8.

Färber, waren den Philosophen und Naturforschern in Absicht auf Farbenlehre im achtzehnten Jahrhundert weit vorgeschritten III, 352, 9 ff.

Färberei, Hauptfundament der F. sind weiße Unterlagen I, 237, 11 f.; IV, 147, 18—23; V², 137, 1 f.; Fixirung der Farben I, 284, 1 ff.; V², 136, 24 f.; Materialen der F. I, 319, 19 ff.; reine Farben und Mischfarben in der F. IV, 147, 13—24.

Farbe, was sie sei, I, XXXII, 14 ff.; wie sie entsteht I, XXIV, 23 ff.; ein Schattiges (σκιερόν) I, 31, 16 f. 105, 18; II, 15, 2 ff. 226, 11; das Schattenhafte und Schattenverwandte der F. IV, 233, 9 ff.; ist ihr Dasein einem Licht und Nicht-Licht schuldig II, 15, 1 f. 196, 7; V², 189, 26 — 190, 3; eine Wechselwirkung von Licht und Schatten V, 120, 6 f.; F. des Schattens als Chromatoskop der beleuchteten Fläche I, 33, 3 ff.; Erregung auf der activen Seite, unmittelbar am Licht I, 206, 8 ff.; Erregung auf der passiven Seite, am Finstern I, 206, 15 ff.; Erregung auf der Plusseite am häufigsten I, 210, 6 ff. 217, 8 f.; Steigerung der F. I, 211 ff. 217, 8 f.; V², 185—186, 5; Culmination der F. I, 213 ff.; Balanciren der F. I, 216 f.; Beweglichkeit der F. I, 210, 18 ff. 216, 1 ff. 282, 1 ff. 283, 8 ff. 294, 19 ff.; Durchwandern des Kreises I, 217 ff.; Umkehrung in den geforderten Gegensatz I, 219 f.; Fixation der F. I, 221 f.; Mittheilung, scheinbare I, 234 ff.; durch Widerschein I, 235, 4 ff.; Mittheilung, wirkliche I, 229 ff.; nimmt vom Gelben bis zum sattesten Blau an Dunkelheit zu I, 229, 16 ff. 230, 1 ff.; muß, um gesehen zu werden, ein Licht im Hinterhalte (Hintergrunde) haben I, 233, 1 f. vgl. 276, 10 ff.; II, 293, 24 ff.; ihre leichte Entstehung I, 274 f.; V², 182, 19—183, 4; als Gegensatz, als Polarität I, 277, 1 ff.; als Majus und Minus V², 184, 2—15; Versatilität s. Beweglichkeit; ihre Energie V², 183, 8—16; ihr Schwanken unter Einfluß von Säuren und Alkalien IV, 145, 11 ff.; Urchamäleon V², 11, 13; Einwirkung auf das Gemüth I, 307, 11 ff. 308 f. 357, 4 ff.; sinnlich-sittliche Wirkung I, 307 ff.; IV, 394, 1—9; V², 193—198, 6; specifische Wirkung der F. I, 307,

14 ff. 308, 18 ff.; allegorischer, symbolischer, mystischer Gebrauch der F. I, 357 ff.
Farbe und Ton, nicht vergleichbar I, 301, 5 f.; eine Vergleichung in der Newtonischen Art läßt sich nicht denken II, 214, 26 f.; auf dem empirischen Wege nicht vergleichbar IV, 258, 19 ff. 260, 27—262, 12; lassen sich beide aus einer höheren Formel ableiten I, 301, 6 ff.
Farben, absolute, nicht bleibend V, 16, 5 ff.
apparente V, 83, 21; bringen ihr Licht mit II, 105, 10 ff.
atmosphärische I, 64, 20.
chemische I, XXIV, 5. 200 ff.; IV, 71, 17 ff. 392, 8—393, 5; V, 326, 17—28.
complementare V, 339, 9 ff.
correspondirende I, 26, 9.
dioptrische I, 60 ff.; IV, 391, 1—19; mit Refraction V, 255, 9; ohne Refraction 255, 7.
eigene V, 83, 20.
entoptische, ihre Entdeckung V, 229 ff. 256, 2—18; ein Skieron 260, 17 ff.; Versuche und Beobachtungen 246—252, 10. 257, 19—260, 12; Ursprung ihres Namens 255, 17 ff.; äußere Grundbedingung ihres Erscheinens reine, wolkenlose, blaue Atmosphäre 257, 15 f. 262, 14—18. 273, 8 ff. 275, 10 ff.; Bezug auf den Sonnenstand 262, 14—263, 24; V², 439, 12—23; entwickeln sich nach dem Gesetz der Erscheinungen in und an dem Trüben 268, 8 ff.; ihre Quellpunkte und deren Entfaltung 267, 18—268, 24; V², 364, 13 ff.; in Glimmerblättchen V, 276, 5—280, 8; in Frauenеis 281, 1—282, 23; in Doppelspath 282, 25—285, 10; in rasch gekühltem Glase 234, 25 ff. 256, 15 ff. 257, 3—8; ihr Gegensatz ist auch der physiologe V, 293, 18 ff.; Polarität 261, 1 ff.; schließen sich den übrigen physischen Farben an 405, 6 ff.; s. auch Entoptische Erscheinungen.
epoptische I, 59, 11. 176 ff.; IV, 71, 11. 278, 20 ff. 392, 1—7; V, 255, 14; Bedingungen ihres Auftretens I, 177, 17 ff. 178, 1 ff.; von Glasplatten im luftleeren Raum 183, 20 ff.; Umwendung des Phänomens bei durchfallendem Lichte 186, 8 ff. 187, 21 ff.; Erklärung 187 f.; an aneinander gedrückten Gläsern 178 ff.; an angehauchten Glasplatten 188, 15 ff.; a. a. G. bei starkem Frost 189, 22 ff.; an Seifenblasen 191, 4 ff. 192 ff.; an Häutchen, Lamellen 194, 5 ff. 195, 1 ff.; an erhitzten Metallen 195, 5 ff. 196 f.; an

blindgewordenem Glase 197, 12 ff. 198, 1 ff.; bei einem Doppelspath-Exemplar V, 245, 16 ff. 285, 5; die Newtonische Darstellung derselben ist unnöthig mannigfaltig V², 90, 2 f.; Unterschied von den entoptischen V, 280, 11 ff.
gegensätzliche V, 115, 16 ff.; ihre Mischung V², 184, 17—34.
fixe, sind chemischen Ursprungs III, 295, 13 ff.
intentionelle III, 269—274; eigentlich eine Gleichnißrede 270, 10 ff. 295, 20 ff.
katoptrische I, 59, 4. 153 ff.; V, 255, 12.
lebhafte, Vorliebe wilder Nationen, ungebildeter Menschen und der Kinder dafür I, 56, 6 ff.; Abneigung gebildeter Menschen dagegen I, 56, 9 ff.
pathologische I, 46 ff.; IV, 390, 9 ff.; Versuche darüber V², 29, 16—35, 3. 36, 22—27; Hypothese 35, 6 ff.; Literaturnachweise 37, 3 ff.
paroptische I, 59, 5 ff.; IV, 391, 20—28; V, 255, 13 f.; ganz nahe mit den bei der Refraction erscheinenden verwandt IV, 224, 8 ff.; wenn auch nicht identisch 19 f.; Halbschatten V, 408, 16 ff.
perioptische I, 59, 5 ff.
physiologische, gehören dem Auge selbst an I, XXXIII, 25 f. XXXIV, 4. 1, 3 ff.; IV, 389, 12 ff.; V, 326, 11—17; welche sich wechselsweise im Augen fordern I, 21, 18—22, 5; als Norm und Richtschnur alles übrigen Sichtbaren V, 336, 9 ff.; entspringen aus einer Wechselwirkung V, 344, 6 ff.; V², 20, 2 ff.; ihr Kennzeichen ist das Augenblickliche V², 20, 13 f.
physische I, XXXIV, 5. 57 ff.; IV, 390, 15—28; durch farblose Mittel bedingt V², 38, 20 ff. 39, 5—10; Eintheilung 39, 11—40, 22; alle entstehen durch Mäßigung des Lichtes 134, 6 f.; stehen vermittelnd zwischen den physiologischen und chemischen V, 326, 28—327, 7.
Farben, alle erscheinen dunkler als Weiß und heller als Schwarz I, 105, 15 ff.; V, 65, 11 ff. 141, 19 ff. 155, 6 f.; Halblichter, Halbschatten I, XXV, 26 f.; II, 226, 13 ff.; behalten auch zusammengemischt ihren allgemeinen Charakter als *οκιερόν* I, 224, 10 ff.; bringen zusammengemischt ein Schattiges, ein Graues hervor I, XXVI f. 224, 10 ff. 225, 7 ff.; können als geschwächte Lichter angesehen werden III, 24 ff.; sämmtliche, physiologische, apparente, fixe, stehen unter einander in der größten Verwandtschaft III, 295, 2 ff.

Digitized by Google

Farben, die einander fordern I, 323, 6 ff.; deren Gesetzlichkeit I, 27, 25 f. 28, 17 ff.; können nicht aus dem Newtonischen Kreise entwickelt werden II, 263, 13 ff.

Farben, ganz reine, sind nur Gelb und Blau V, 17, 9 ff. 93, 20—94, 11. 136, 18 ff.; deren Gegensätzlichkeit 137, 1 ff.; deren Mischung erzeugt Grün 9 ff.; Gesetzmäßigkeit ihres Erscheinens V, 5, 13—24. 7, 1 ff.; Grundgesetz aller Harmonie der F. I, 322, 10 ff.; ihre Reize in der Natur V, 3, 2—4. 11; ihre reizende Energie ist wohl zu unterscheiden von Helligkeit 143, 6 ff.

Farben, Anwendung der Formeln der Polarität auf die F. I, 298, 12 ff.; von der Plusseite 309, 14 ff.; von der Minusseite 314, 11 ff.

Farben, Mischung gegensätzlicher F. erscheint als Einheit I, 277, 17 ff.; Mischung, reale I, 223 ff.; scheinbare I, 225 ff.; Verdichtung einfacher F. bringt den Schein des Roth hervor I, 278, 10 ff.; Umwendung der F. I, 282, 7 ff.

Farben, Epochen der allgemeinen Erkenntniß V², 234, 6—236, 5; ihre Erkenntniß im Vergleich zu der anderer physischer Erscheinungen V², 233, 2—8.

Farben, Unterscheidung durch's Gefühl V², 37, 10 ff. 38, 1—17; durch den Geruch 37, 17.

Farben, Zahl derselben, unbestimmbar V², 16, 6—17, 23; im Newtonischen Spectrum V², 16, 23; in der Newtonischen Skala V², 16, 30.

Farbenbenennungen der Griechen und Römer III, 56—61; beweglich und schwankend 57, 3 f.

Farbenclavier IV, 150, 11 ff. 260, 15; V², 301, 8—303, 15.

Farbenentziehung I, 236 ff.; durch alkalische Reagentien I, 239, 10 ff.; durch Licht I, 237, 22 ff.; durch Luft I, 238, 15 ff.; durch Säuren I, 239, 3 ff.; durch Schwefeldampf I, 239, 5 ff.; durch Wasser I, 238, 16 ff.; durch Weingeist I, 238, 26. 239, 1 ff.

Farbenerregung durch Mäßigung des Lichtes V, 86, 14 f.; durch Wechselwirkung von Licht und Schatten 16 f.

Farbenerscheinung entsteht bloß an den Rändern oder Gränzen II, 126, 17 ff.; IV, 223, 16 f. 381, 12—384, 11; V², 417, 17 f.; dieses Phänomen zerstört die Newtonische Theorie II, 126, 20 ff.

Farbenerscheinungen bei Gelegenheit der Refraction IV, 350, 15; nur partiell 430, 34 f.; prismatische subjective 353, 6; Versuch, sie zusammenzustellen I, XXX, 1 ff.

Digitized by

Farbengespenst des prismatischen Versuches V, 427, 9 f.
Farbenindividualitäten I, 243, 7 f.
Farbenkreis I, 322, 21. 323, 1 ff. 324, 15 ff. 325, 17.
Farbenlehre, Einführung des Ausdrucks Polarität in die F. I, 305, 21 ff.; V, 261, 2 ff.; sollte aus atomistischer Beschränktheit und Abgesondertheit dem allgemeinen dynamischen Flusse des Lebens und Wirkens wiedergegeben werden I, 300, 5 ff.; stand bisher hinter anderen Theilen der Naturlehre zurück I, XIII, 2 ff.; Verhältniß zur Philosophie I, 285 ff.; Verhältniß zur Mathematik I, 288 ff.; Verhältniß zur Technik des Färbers I, 289 ff.; Verhältniß zur Physiologie und Pathologie I, 293 f.; Verhältniß zur Naturgeschichte I, 294 f.; Verhältniß zur allgemeinen Physik I, 295 ff.; IV, 387, 19—388, 11; Verhältniß zur Tonlehre I, 300 ff.; Verhältniß zu den übrigen Wissenschaften I, 285—302; IV, 393, 20—28; V, 327, 22 ff.
Farbenlehre, chemische, Entwurf und Disposition V², 99, 8—106, 11; ihre Entwickelung unabhängig von der physikalischen Theorie 126, 1—25; Versuche über Farben und Farbenwandelungen der Metalle und ihrer Salze V², 106, 15.
Farbenmischung, reale I, 223 ff.; scheinbare I, 225 ff.
Farben-Nomenclatur I, 241 ff.; IV, 392, 21 ff.; mineralogische und deren Fehler V², 139—146, 26.
Farbenränder, entgegengesetzte I, 85, 12 ff.
Farbenschema V, 140, 4 ff.; totales IV, 349, 10 f.; des Akyanobleps 12—23.
Farbenterminologie I, 243, 8 ff. 246, 2.
Farbentotalität, in der Natur nicht völlig beisammen I, 325, 1 ff.; ist dem Auge erfreulich I, 322, 15 ff.; künstliche Hervorbringung I, 324, 3 ff.; Regenbogen kein Beispiel d. F. I, 324, 18 ff.; s. auch Totalität.
Farben und Licht I, IX, 19.
Farbige Beleuchtung, physische und chemische Wirkungen I, 266 ff.; Wärmewirkung I, 267, 6 ff.; V², 163, 1 ff.; Wirkung auf Hornsilber I, 269, 16 ff.; Wirkung auf Leuchtsteine, Phosphoren, Metalloxyde und Pflanzen IV, 322, 8—18; V², 163, 4 ff. 164, 3. 5—165, 3. 173, 16—24; Wirkung auf verschiedene Arten von Leuchtsteinen IV, 323, 4—325, 3; V², 165, 8—166, 9; chemische Wirkung IV, 336, 1; V², 164, 1 f.
Farbige Bilder I, 20 ff.;

Digitized by Google

bleibender Eindruck im Auge und Hervorrufung des Gegensatzes I, 21, 1 ff.; IV, 390, 1 ff.; durch Brechung verrückt I, 105 ff. 142 ff.; IV, 354, 9 f.

Farbige Flächen, durch's Prisma betrachtet, zeigen analoge Erscheinungen wie graue V, 65, 14 ff.; besondere Erscheinungen, wenn die prismatische Farbe des Randes mit der Farbe der Fläche übereinstimmt oder von ihr verschieden ist 66 f. 69, 19—72, 8. 23—74, 13; Täuschungen, die hierbei vorkommen 68, 1—69, 18. 74, 21 ff.

Farbige Gläser, Wirkung auf das Auge I, 25, 16 ff.; V², 175—178, 6; lassen je nach ihrer Farbe die Wärmewirkung in verschiedenem Grade durch I, 267, 20 ff.; Dauerhaftigkeit ihrer Farben I, 283, 16 ff.

Farbige Häutchen I, 194, 5 ff.

Farbige Liquoren erscheinen schwarz, wenn kein Licht durch sie hindurchfällt I, 232, 10 f.

Farbige Ringe V, 427, 11 f. 428, 3.

Farbige Schatten I, 29 ff. 170, 21 f.; IV, 227—232. 348, 16—23. 390, 5 ff.; V, 102—124; Bedingungen ihres Erscheinens I, 30, 6 ff.; Beobachtungen auf der Harzreise im Winter 35, 4 ff.; das Verhältniß der Energieen der Lichter V, 103, 1 ff. 106, 16 ff. 108, 14 ff. 109, 20 ff. 110, 17 ff. 116, 9—23; Versuche V, 104, 24—118, 14; Einfluß farbiger Gläser 111, 8—112; farbiger Flächen 113—115, 13; Farbenänderung durch Mischung I, 226, 23 ff.; durch f. S. sind die Farben-Gegensätze productiv realisirt V, 115, 19 ff.; ihre Beziehung zu den physischen Farben 21—27; auf weißen Flächen 121, 20—122, 5; auf Schnee 122, 8 ff.; weshalb de Saussure die Schatten auf dem Schnee farblos erblickte 123, 9 ff.; gehören zu den subjectiven Farben V, 343, 20 f.

Farblose Beleuchtung, physische und chemische Wirkungen I, 266, 15 ff.

Farblose Flächen sind gewissermaßen Abstractionen I, 274, 13 f.

Farbloses Licht ist gewissermaßen eine Abstraction I, 274, 15 f.

Fata morgagna V², 50, 17.

Fatio (Facio, Faccio) de Duillier (im Text Fatius Duiller) Schweizer Resident in London, Mitglied der Royal Society (1664—1753) IV, 471, 16.

Feldspath V, 306, 35.

Feminisiren der Wissenschaft IV, 120, 4—8.

Fensterscheiben, Farbenerscheinungen bei blindgewordenen F. I, 68, 8 ff.

Ferngläſer, achromatiſche I, 122, 10.
Fernrohr, dioptriſches II, 162 ff.; Bemühungen es zu verbeſſern 162, 12 ff.; IV, 430, 17 ff. 432, 11 ff. 439, 10 ff.; warum die Verbeſſerung aufgehalten wurde II, 218, 19—219, 4; nach Newton nicht zu verbeſſern 164, 7 f.; IV, 31, 1 f. 39, 12 ff. 44, 7 ff. 51, 1 ff. 203, 13 ff. 430, 31 ff. 432, 14 f. 440, 31—441, 2. 454, 4—23. 475, 25 f.; V, 171, 25—172, 1; Newtons Ableugnung der Möglichkeit, es zu verbeſſern, hat die Aufmerkſamkeit hiervon abgelenkt V², 441, 15 ff.; wird verbeſſert IV, 405, 25. 478, 7.
Fernrohr, achromatiſches, Verfertigung IV, 207, 2 ff.; Vorkommen in England 204, 7 ff.; 475, 27 f.; dieſe Entdeckung zerſtörte die bisherige Theorie 476, 6 f.; die Verbeſſerung deſſelben hätte die Newtoniſche Theorie ſogleich zerſtören ſollen IV, 441, 9 ff.
Fernrohr, katoptriſches, ſ. Spiegelteleſkop.
Ferri, Ciro, Maler (1635—1689) III, 374, 1.
Ferrier, franzöſiſcher Mechaniker und Optiker V², 271, 7.
Feuerlilie, leuchtende Erſcheinung an derſ. V, 340, 12.
Figuren, ſymboliſche Hülfsmittel, hieroglyphiſche Überlieferungsweiſen I, XIX, 2 f.; dendritiſche V, 306, 5.
Finch, John, Dr. med., Anatom, Profeſſor in Piſa, dann als engliſcher Geſandter an verſchiedenen Höfen thätig (1626—1682) IV, 177, 28.
Finſterniß und Licht ſtehen einander uranfänglich entgegen V, 261, 5 f.
Fiſche, Farben der F. I, 256, 2 ff.; Farbenſpiel ſterbender F. I, 256, 12 ff.; V², 420, 19.
Fiſcher, Ernſt Gottfried, Profeſſor der Phyſik an der Univerſität Berlin (1754—1831) V, 361, 4.
Fiſcher, Johann Karl, erſt Profeſſor zu Jena, zuletzt Profeſſor der Mathematik an der Univerſität Greifswald (1760—1833) IV, 305, 15; V², 90, 16. 273, 18. 393, 12. 419, 17.
Fixſterne, farbloſes Licht derſelben I, 62, 13 f.
Flächenhafte, das I, 337, 18.
Flammenphänomene im Waſſer V, 351, 9—352, 20. 353, 3—27. 354, 17—355, 4.
Flechten, zum Färben benutzt I, 251, 15 f.
Flintglas I, 120 ff.; IV, 204, 16; zu entoptiſchen Verſuchen nicht ſehr geeignet V, 312, 17 ff.
Flintglasprisma I, 145; V², 71, 23 f.
Flußſpathe verſchiedener Farbe und Herkunft, ihre Phosphorescenz V², 171, 22—172, 14.

Digitized by Google

Fontenelle, Bernard le Bovier de (1657—1757) IV, 118, 1. 119, 10. 24. 120, 23. 122, 1. 8. 128, 9. 11. 15. 139, 6. 8. 148, 14. 404, 11. 468, 27. 470, 6. 15. 24. 479, 5; V, 365, 5; V², 306, 4.
Formel des Lebens I, 15, 22.
Formel der Polarität IV, 303, 16.
Formeln verschiedener Art zum Ausdruck von Naturvorgängen I, 303, 3 ff.
Formont, Jean Baptiste Nicolas, Privatmann († 1758) IV, 138, 10.
Forster, Johann Georg Adam, der Naturforscher und Reisende (1754—1794) I, 256, 12; IV, 301, 23.
Fra Bartolommeo di San Marco s. Marco.
Fra Filippo Lippi, Maler (1400—1469) III, 356, 8. 13 f.
Fra Giovanni da Fiesole s. Angelico.
Franceschini, Marc Anton, Maler (1648—1729) III, 375, 15.
Franklin, Benjamin (1706—1790) IV, 199, 5. 405, 14. 469, 26.
Franzosen, ihr gemeinsames Arbeiten I, 290, 24 ff.; ihre Kleiderfarben I, 333, 5 f.
Frauen, ihre Kleiderfarben I, 332, 14 ff.; Neigung zu verschiedenen Farben je nach Alter I, 333, 17 f.
Fraueneis I, 186, 1; V, 281, 15; epoptische Farben bei'm F. I, 186, 1.
Fraunhofer, Joseph, der Münchener Optiker (1787—1826) V, 408, 26; V², 391, 3. 6. 12.
Fraunhofersche Linien (Querstreifen im prismatischen Spectrum), durch sich kreuzende Halblichter entstanden V, 409, 6 ff.; sind die vervielfachten Bilder des doppelten Randes der engen Spalte V², 390, 11—23.
Frescofarben III, 104, 26.
Fresnel, Augustin Jean, der französische Physiker (1788—1827) V, 411, 21 f. 412, 19. 413, 15. 414, 3. 424, 6.
Friedrich II., Kaiser (1194—1250) V², 246, 2.
Fries, Jacob Friedrich, Professor der Philosophie und Elementar-Mathematik an der Universität Heidelberg, dann Professor der Philosophie zu Jena, zuletzt Professor der Physik und Mathematik daselbst (1773—1843) V, 359, 9. 360, 25.
Frisi, Paolo, Professor der Philosophie und Mathematik nach einander an mehreren italienischen Hochschulen, so zu Novarra und Mailand (1728—1784) IV, 209, 14. 406, 7. 479, 2.
Füßli, Johann Heinrich, Maler (1742—1825) III, 379, 23.
Fulham, Miß IV, 336, 11.

Digitized by Google

Funccius (Funck), Johann Kaspar, Professor der Mathematik am Gymnasium zu Ulm und Pastor daselbst (1680—1729) III, 332, 1. 18; IV, 401, 22; V, 120, 25; V², 267, 32. 420, 9.

G.

Gabler, Matthias, Professor der Philosophie an der Universität zu Ingolstadt (1736—1805) IV, 184, 1.

Gaddi, Thaddäus, Maler († wahrscheinlich nach 1366) III, 354, 8. 11.

Gährungen, saure gelinde, rufen oft Schwarz hervor I, 205, 7.

Galilei, Galileo III, 246, 13. 20. 247, 6. 25. 277, 1. 288, 9. 309, 23; IV, 43, 15. 400, 24. 432, 27. 437, 9; V², 269, 5. 270, 2. 271, 13.

Gall, Johann Joseph, der Phrenolog (1758—1822) IV, 375, 5.

Gallusinfusion bringt durch Entsäuerung die schwarze Farbe der Tinte hervor I, 205, 11 ff.; ruft eine violette Farbe hervor I, 206, 20 f.

Galton V², 317, 17. 23.

Galvanismus in Beziehung zur Farbenlehre V², 191, 22 f.

Galvanität I, 299, 4.

Gascoigne, William, Erfinder des Mikrometers in Fernröhren (1612? — 1644) IV, 55, 22. 56, 4. 22. 62, 12.

Gassendi, Pierre, der Philosoph und Mathematiker (1592—1655) III, X, 15; V², 419, 13.

Gauger, Nicolas, Parlaments-Advocat in Paris und königlicher Büchercensor (1680—1730) IV, 85, 12. 94, 19. 22. 95, 8. 133, 6. 403, 15.

Gauthier-d'Agoty, Jacques, Maler, Graveur, Literat und Anatom in Dijon († 1785) IV, 160, 1. 161, 15. 165, 7. 168, 1. 8. 170, 15. 171, 10. 21. 172, 2. 229, 4. 404, 22. 469, 20. 22. 472, 20. 474, 2; V, 120, 26; V², 6, 26. 43, 10. 302, 9. 21. 327, 23. 332, 21.

Gazette litteraire V², 420, 5.

Gegenstände, Größenverhältniß in Beziehung zu Hell und Dunkel I, 6 f.

Gehler, Johann Samuel Traugott, Privatdocent der Mathematik in Leipzig (1751—1795) IV, 305, 14. 331, 12; V², 315, 11. 316, 21. 317, 1. 419, 16.

Gelb, Entstehung I, XXXIV, 26 f. 62, 14 ff. 310, 1 ff.; nächste Farbe am Licht I, 310, 1; chemisches I, 310, 10; Eigenschaft des G. von höchster Reinheit I, 310, 12 ff.; ästhetische Wirkung I, 310, 16 ff. 311, 1 ff., des beschmutzten G. auf das menschliche Empfinden I, 311, 14 ff. 312, 1 ff.; schmutziges G. Hahnreifarbe I, 312, 7 f.; leichter Übergang des reinen G. in das Rothgelbe I, 313, 9.

Digitized by Google

Gelb und Blau, als charakteristische Zusammenstellung I, 326, 11 ff. 328, 11 ff.; die einfachsten Farben I, 320, 13 f.; die einzigen ganz reinen Farben V, 136, 18 ff. 154, 13 f.; aus ihrer Mischung entsteht Grün 137, 10 f. 154, 14; Pole des Farbenkreises I, 326, 16; stehen einander entgegen V², 360, 27.

Gelb und Gelbroth als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 14.

Gelb und Grün als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 19.

Gelb und Purpur als charakteristische Zusammenstellung I, 327, 1 ff.

Gelbe Hüte der Bankerottirer I, 312, 5.

Gelbe Ringe auf den Mänteln der Juden I, 312, 6.

Gelber Fleck des Auges V², 23, 1.

Gelbroth, Entstehung I, 313, 9 ff.; ästhetische Wirkung I, 313, 11 ff. 314, 1 ff.; Neigung wilder Völker zum G. I, 313, 18 f.

Gelbroth und Blauroth als charakteristische Zusammenstellung I, 327, 13 ff. 328.

Gelbroth und Gelb als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 14.

Gelbroth und Purpur als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 14 f.

Gellius, Aulus, römischer Schriftsteller III, 59, 26.

Gemälde, Beschauen durch doppelte Röhre I, 4, 21 f.; wodurch ihre Vollendung bewirkt wird 352, 1 ff.

Genie, ihm gilt Ein Fall für tausend Fälle III, 246, 23; Verhalten zur Außenwelt V, 163, 17—164, 9.

Genius, der wahre, überwindet alle Hindernisse III, 248, 18 f.

Gentile da Fabriano, Francesco, Maler (1365 — 1450?) III, 356, 7. 12 f.

Geoffroy, Claude Joseph, genannt der Jüngere, Besitzer einer Apotheke in Paris, Mitglied der Akademie der Wissenschaften (1685 — 1752) IV, 143, 24.

Georg I., König von England (1660—1727) IV, 96, 17.

Geranium, violettes, gibt ein gelblich grünes Nachbild V, 341, 16 f.

Gesichtsbetrug I, 1, 18; V², 2, 2. 21, 4 f.

Geschichte der Farbenlehre, was sie zu leisten hat V², 234, 2 ff.; nur in Gefolg der Geschichte aller Naturwissenschaften begreiflich III, 108, 13 ff.; nothwendig von der übrigen Geschichte der Optik abzusondern V², 248, 4 ff.

Geschichte der Wissenschaft ist die Wissenschaft selbst I, XV, 19 f.

Digitized by Google

Geschichte der Wissenschaften im Vergleich zur politischen Weltgeschichte V², 234, 23—30; mit der Geschichte der Philosophie und der Völker innigst verbunden III, 108, 11—14.
Geßner, Conrad, der Polyhistor (1516—1565) III, 195, 27.
Gilbert, William, Arzt in London (1540—1603) III, 234, 24. 27; IV, 46, 25; V, 333, 11; V², 256, 11. 265, 7.
Gilberts (Ludwig Wilhelm) Annalen IV, 337, 5; V, 355, 6. 359, 23. 27; V², 50, 20. 132, 19 f.
Gildemeister, Friedrich, Advocat, dann Senator in Bremen (1779—1849) V², 29, 16. 30, 32. 32, 2. 33, 27.
Giordano, Luca, Maler aus Neapel (1632—1705) III, 93, 19. 374, 21.
Giorgione s. Barbarelli.
Giottino s. Stefano.
Giotto di Bondone, eigentlich Ambrogiotto Bondone, Maler, Bildhauer und Baumeister aus Florenz (1266—1337) III, 354, 1. 9.
Gläser, geschliffene, zu Brillen und Teleskopen II, 162, 17 f.; elliptische und parabolische für Fernröhre angewandt 163, 3 f.
Glas, angerauchtes, ein trübes Mittel I, 68, 13 ff.; Florentiner, rasch gekühltes, zeigt entoptische Eigenschaften V, 234, 25 ff. 257, 3—8. 409, 26—410, 9; desgleichen mechanischen Einwirkungen unterworfenes 302, 8—21.
Glasmalerei, Farbeneffecte durch aufgetragenen trüben Schmelz V, 347, 9.
Glastropfen V, 290, 17.
Glauber, Johann Rudolf, der Alchymist (1603?—1668) V², 114, 12 f. 118, 27.
Glimmerblättchen zu entoptischen Versuchen V, 249, 20. 276, 4—280, 8.
Goddard, Jonathan, Oberfeldarzt bei der Cromwellschen Armee, später Prof. der Medicin am Gresham College, Mitglied der Royal Society, (1617?—1674) V², 280, 20.
Goethe V, 261, 3. 316, 8. 344, 2. 359, 17. 360, 10. 13. 18. 363, 5. 23. 416, 14. 23. 436, 17. 442, 17; V², 172, 28. 421 l. Z. 433, 1; kam in die Naturwissenschaften als Freiwilliger hinein V, 334, 14 ff.; auf Baconischem Wege V, 334, 19 f.; gelangt durch das Interesse für die Farbengebung der Maler in die Optik V, 11, 20—12, 5.
Goethe, Beiträge zur Optik II, 266, 23; Darstellung der Newtonischen Versuche darin IV, 453, 19—30; V, 356, 4 ff.; V², 96, 11 f.; enthalten Versuche, die auf den rechten Weg führen mußten V², 375, 24 f.; hätten besser Beiträge zur Farbenlehre genannt werden sollen V, 361, 8—26.

Digitized by Google

Goethe, über die Recension des ersten Stücks der Beiträge zur Optik V², 327, 11—29; Studium des physikalischen Theils der Lehre des Lichtes und der Farben V, 9, 19—10, 11; Beobachtung flammenartiger optischer Phänomene in Verdun 1792 V, 353, 3—18.

Goethe, Farbenlehre, ein Gerüst zu einem haltbaren Gebäude V², 375, 25 ff.; Eintheilung der F. V, 325, 26—327, 7; V², 13, 8—15, 6. 15, 19—30; Erläuterung ihres Titels V, 325, 6—12; Erkenntniß der Bedeutung der physiologischen Optik für die F. V², 388, 2—13; fortgesetzte ununterbrochene Arbeit an der F. V, 324, 19 ff. 325, 23 ff.; Plan zur F. V, 177, 20—179; Vorgehen bei Durcharbeitung der F. V, 76, 15—77, 8; zu erwartende Wirkung V, 323, 17—324, 18; besondere Behandlung der Farbenlehre durch G. beinahe zum erstenmal III, 215, 16 ff.; naturgemäßer Farbenkreis IV, 198, 1 ff.

Goethe, Geschichte der Farbenlehre eine Art Archiv III, IX, 11 ff.; Confession IV, 283, 17—311. 408, 24—409, 7. 483, 7—23. 485—486, 13; wundersames Verhältniß zur Dichtkunst 285, 11—22; Hinwendung zur bildenden Kunst 286, 8 ff.; Italienische Reise 287, 14—291, 22; V², 310, 2 f.; Verlegenheit gegenüber dem Colorit IV, 288, 19—290, 6. 483, 10. 485, 5—10; V², 310, 4; Einsicht der Vorbedingung für das Verständniß desselben IV, 292, 1—7; Verzögerung in der Anstellung der prismatischen Versuche 293, 15—295, 5. 485, 14 ff.; schreibt die Phänomene der Himmelsbläue, der blauen Schatten u. s. w. zusammen 294, 24 ff. 485, 31 ff.; erste Erkenntniß, daß zum Erscheinen der prismatischen Farben eine Gränze nothwendig sei 296, 7 f. 485, 19 f.; Überzeugung, daß die Newtonische Lehre falsch sei 296, 9 f. 483, 11 ff.; richtet den Apparat der Tafeln ein 297, 4 ff.; aufdämmernde Erkenntniß der Grundsätze seiner Farbenlehre 296, 19—297, 26. 485, 33 f.; Widerspruch der Physiker 298, 1—300, 28; Theilnahme fürstlicher Personen und Gelehrter 301, 1—24. 486, 5 f. 10 f.; Verhältniß zu Lichtenberg 301, 25—302, 9; Studium der Newtonischen Optik 302, 16 ff.; der Lectiones opticae 303, 2 ff. 485, 28; Einsicht in das Phänomen der Achromasie 303, 8 ff.; Zusammenfassen der prismatischen Farbenerscheinungen unter der Formel der Polarität 303, 11—19. 485, 20 ff.; Abfassung und Herausgabe der Beiträge zur Optik 303, 20—

Digitized by Google

304, 17. 483, 14 ff. 486, 2; Aufnahme derselben bei der Newtonischen Schule 304, 11—305, 19. 320, 15 ff. 352, 9. 486, 2 ff.; Herausgabe des zweiten Stücks der Beiträge zur Optik 305, 20—306, 21; Erkenntnisse, die zur Dreitheilung der Farbenerscheinungen und zur Darstellung in dem Entwurf einer Farbenlehre führten 307, 5—26. 389, 3—11. 486, 7 f.; Sammlung der Materialien zur Geschichte der Farbenlehre 307, 27—308, 13. 486, 5; Rückweg zur Kunst durch die Farbenlehre 308, 14—23; Erörterung über Farbengebung in den Propyläen, gemeinsam mit Meyer 309, 1—9; Einwirkung Schillers 309, 27—310, 17; Experimental-Vorträge über Farbenlehre 310, 25—311, 5; was in einem supplementaren Theile zur Farbenlehre zu leisten wäre 316, 7—320, 4; V, 328, 26—329, 16. 330, 1 ff.; Erklärung der Tafeln zur Farbenlehre IV, 345; Anti-Kritik gegen die Recension der Jenaischen allgemeinen Litteratur-Zeitung IV, 373, 8 f.; Anzeige und Übersicht der Farbenlehre 387—410; Wunsch, daß der polemische Theil der Farbenlehre bald überflüssig werden möge 397, 1—6; die polemischen Ausführungen werden bald nicht mehr nöthig sein V², 375, 27 ff.; Charakter des historischen Theils 397, 8—27; Sammlung und Ordnung aller Farbenphänomene IV, 483, 18 ff.

Goethe, Farbenlehre, Einsicht in den physiologischen Theil IV, 485, 37 f.; Citat aus Faust zur Erläuterung wie Hell und Dunkel im Auge sich gegenseitig fordern V, 337, 6—338, 10; Erfahrung über günstige Beleuchtung einer Aquarellzeichnung in Rom V, 310, 9—23; das Kapitel über sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe findet Anklang V, 327, 24—328, 3; Absicht, die entoptischen Farben dem physischen Theil der Farbenlehre anzureihen V, 224, 22 ff. 254, 19 ff.; die neu entdeckten entoptischen Farben lassen sich, als ob sie längst bekannt, darin einschalten V, 335, 2 ff.; Vorschlag zu einem einfachen entoptischen Apparat und dessen Handhabung V, 312, 22—314, 5.

Goethe, Farbenlehre, von außen weder Beistand noch Aufmunterung zu erwarten IV, 484; Abneigung gegen Controvers V, 321, 9 ff.; Schweigsamkeit gegenüber den Gegnern seiner Farbenlehre, aus Überzeugung, das Wahre könne durch Controvers verdeckt werden V, 404, 16 ff.; Vergleich mit Luthers Wirken V², 374—

Digitized by Google

376, 7; Maxime, nach der die gesammte Naturlehre und insbesondere die Chromatik behandelt wurde V, 315, 7—316, 1; Aufforderung zu Revision, Mitarbeit und Ergänzung der F. V, 325, 25 f. 327, 8—21. 328, 7—14; Vorschläge zur Theilung der Arbeit in der Farbenlehre V, 84, 15—92, vgl. V², 10, 13 ff.; Wunsch, daß Akademien der Wissenschaft seinen ganzen Apparat zur Farbenlehre herstellen lassen V, 314, 8—17.

Goethe, Farbenlehre, sämmtliche experimentelle Vorrichtungen, mit anderen vereinigt, in Jena aufgestellt V, 330, 22 ff.; V², 422 ff.; Verzeichniß optischer Instrumente und Apparate V², 422—428. 430—439, 11.

Goethe, Dichtung und Wahrheit V, 358, 2 ff.; Philipp Hackert 358, 5; Harzreise im Winter, Beobachtung farbiger Schatten I, 35, 4 ff.; Metamorphose der Pflanzen, Aufnahme und Wirkungen der Schrift V, 322, 16—323, 16; Reineke Fuchs II, 281, 7; Studien über Verwandlung der Insecten und vergleichende Osteologie V, 322, 24 ff.; Wilhelm Meisters Wanderjahre V, 358, 11 f.; Zur Naturwissenschaft V, 420, 7. 421, 2; V², 361, 7. 396, 6 f. 405, 20.

Göttinger Zeitung V², 330, 24.

Göttingische gelehrte Anzeigen V, 359, 22. 360, 14.

Göttling, Johann Friedrich August, Professor der Chemie, Pharmacie und Technologie zu Jena (1755—1809) IV, 301, 22 f.; V², 167, 18. 423, 17.

Goldsalz, Leuchten im Dunkeln IV, 343, 16 ff.

Gordon, Andreas, Professor der Philosophie im Ordenskloster zu Erfurt (1712—1751) IV, 181, 1.

Gothaer Zeitung V², 330, 22.

Gouache III, 103, 12.

Gräzel, Demoiselle, in Göttingen, soll die Farben durch's Gefühl unterschieden haben V², 38, 2.

Gran, Daniel, Historienmaler (1694—1757) III, 376, 14 f. 20.

Grant, Bernhard, aus Schottland, Benedictiner, Professor der Philosophie an der Universität zu Erfurt (1725—1785) IV, 183, 12.

Grau, Entstehung durch Mischung von Weiß und Schwarz V, 133, 16 ff. 153, 27 f.; durch Vermischung aller Farben I, 224, 13 ff. 225, 8 ff.; V, 143, 22 ff. 149, 1 f.; ist nothwendig heller als Schwarz und dunkler als Weiß V, 134, 15 ff. 154, 1 f.; repräsentirt den Halbschatten I, 102, 17 ff.; entspricht dem Schatten

Digitized by Google

V, 63, 10 ff. 134, 24. 154, 4 f.; in der Malerei I, 349, 19 f.
Graue Bilder auf schwarzem und weißem Grunde I, 15, 12 ff. 103, 3 ff.; durch Brechung verrückt I, 102 ff. 141, 6 ff.; IV, 354, 9 f.
Graue Flächen, durch's Prisma betrachtet, zeigen dieselben gesetzmäßigen Erscheinungen wie weiße und schwarze V, 63, 19—64, 18.
Graue Flächen und Bilder I, 14 ff.
s'Gravesande (eigentlich Storm van s'Gravesande) Wilhelm Jacob, Professor der Mathematik an der Universität Leyden (1688—1742) IV, 77, 12. 108, 23. 109, 1. 403, 24. 471, 4; V², 318, 4.
Gregory, James, Professor der Mathematik an der Universität Edinburgh (1638—1675) IV, 44, 23; V², 284, 19. 285, 25. 286, 11.
Gregoire V², 321, 25. 322, 3. 17. 323, 1.
Gren, Friedrich Albert Karl, Professor der Chemie und Medizin in Halle (1760—1798) II, 266, 22; IV, 305, 13. 362, 13. 369, 12; V², 315, 18 f. 316, 1. 330, 21. 348, 11. 419, 25.
Grens Journal der Physik V², 82 (vorl. Z.). 132, 24 f. 133, 3 f. 326, 8 f.
Gresham Collegium, Zusammenkunft der Royal Society V², 279, 18 ff.
Greuze, Johann Baptist, französischer Maler (1726—1805) III, 380, 6.
Grew, Nehemiah, Arzt in London, Mitglied und Secretär der Royal Society (1628—1711) V², 289, 32. 290, 4. 294 25. 297, 23.
Griechische Sprache durchaus naiver als die lateinische III, 201, 28.
Griechen, Theoretisches über Farben begegnet uns zuerst bei den G. III, XXIV, 9 f.
Griechen und Römer, ihre Farbenbenennungen sind beweglich und schwankend III, 57, 3 f.; haben ein Vorgefühl der Steigerung und des Rückganges der Farbe 14 f.; lassen alle Farbe aus Licht und Finsterniß entstehen 56, 3 ff.; Hauptgrund der Farbenlehre ist ihnen bekannt 144, 20 ff.
Griffel, Anwendung in der Malerei III, 76, 24.
Grimaldi, Franciscus Maria, Jesuit, Lehrer der Mathematik am Ordenscollegium zu Bologna (1613—1663) II, 217, 19 f.; III, 308, 13. 309, 7. 312, 20. 25. 325, 19; IV, 47, 8. 86, 20. 205, 28. 222, 18. 401, 14. 430, 14. 435, 25. 438, 32. 442, 26. 476, 21; V², 10, 4. 268, 5. 271, 14. 274, 4. 8. 275, 17 f. 304, 21; bereitet die Newtonische Lehre unmittelbar vor III, 313, 3 f.
Grün, Entstehung I, XXXV, 3 f.

Digitized by Google

88, 19 f. 89, 14 ff. 218, 6 ff. 278, 2. 320, 13 ff.; V, 17, 12 ff. 94, 12 ff. 137, 9 ff.; V², 70, 19 ff. 417, 22 f.; im Spectrum keine einfache Farbe, sondern entsteht durch Vereinigung des spectralen Blau und Gelb II, 225, 20—226, 1; Wirkung auf Auge und Gemüth I, 320, 18 ff. 321, 1 ff.

Grün und Blau als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 20.

Grün und Gelb als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 15.

Grün und Purpur rufen einander auffallend hervor I, 26, 20 ff.

Grünspan II, 256, 5 f. 257, 2. 9 f. 15 f.

Grund in Gemälden I, 352, 7 ff. 353 ff.; V², 199, 1—7.

Grundfarben des Malers I, 280, 10 ff.; V², 186, 19 ff.; des Physikers I, 280, 12 ff.; V², 186, 22 ff.; drei IV, 189, 25. 218, 13 ff.; G. sind nur Gelb und Blau V, 154, 13 f.

Grundgesetz aller Harmonie der Farben I, 322, 10 ff.

Grundphänomen I, 72, 5. 73 f.; G. aller Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraction I, 83, 19.

Grundphänomene IV, 255, 26 ff.

Grundsätze der Farbenharmonie an der Erfahrung betrachtet I, 331 ff.

Gülich, Jeremias Friedrich, Fabrikant (1733—1803) I, 293, 1; IV, 247, 16. 407, 26; V², 445, 3 f.

Guercino s. Barbieri.

Guericke, Otto von, der Magdeburger Bürgermeister (1602—1686) V, 119, 20.

Guido da Siena, Maler im 13. Jahrhundert III, 353, 4 f.

Guido Reni, Maler (1575—1642) I, 352, 14; III, 368, 5. 11. 19.

Guilandina Linnaei I, 66, 10 f.

Guise, Herzog von I, 20, 10.

Gummi Guttä V, 137, 19 ff. 138, 21 ff.

Guyot, Edme Gilles, Geograph und Physiker (1706—1786) IV, 218, 1. 407, 3; V², 445, 1.

Gypsblättchen V, 281, 16.

H.

Hadley, John, Astronom und Mechaniker, Mitglied und zuletzt Vicepräsident der Royal Society (1682—1744) V², 333, 27.

Hadriana, Villa III, 105, 19 f.

Hahnreifarbe I, 312, 7.

Halbdurchsichtigkeit, Kennzeichen des Doppel- und Nebenbildes I, 98, 3 f.

Halblichter I, 170, 24. 235, 11.

Halboxydation bringt oft die schwarze Körperfarbe hervor I, 205, 4 ff.

Halbschatten I, 96, 15. 164, 12 ff. 168, 15 ff. 235, 12. 275, 5 f.

Digitized by

Halbverbrennung bringt die schwarze Körperfarbe hervor I, 204, 13 ff.

Halley, Edmund, der Astronom (1656—1724) II, 287, 20; V², 295, 4. 393, 14. 394, 8; seine Beobachtung in der Taucherglocke ein physiologischer Fall V², 394, 1—10.

Hamberger, Georg Albert, Professor der Mathematik und Physik in Jena (1662—1716), I, 2, 1; III, 267, 22. 350, 5; V², 2, 1.

Hamberger, Georg Erhard, des Vorigen Sohn, Professor der Physik, Botanik, Anatomie und Chirurgie zu Jena (1697—1753) IV, 173, 16. 27. 178, 26. 186, 21. 474, 6.

Hamburgisches Magazin V², 303, 11.

Hamel, Joseph von, Hofrath zu Petersburg, Reisender V, 407, 20.

Hanno, karthagischer Feldherr um 500 v. Chr. V², 297, 20.

Harmonie der Farben I, 29, 4 ff.; III, 360, 22 ff.; Grundgesetz aller H. I, 322, 10 ff.

Harmonie und Totalität I, 29, 4 ff. 280, 17 ff. 281, 15 ff. 321 ff. 390, 2 ff.

Harmonische Entgegenstellung beruht auf Totalität I, 281, 18 ff. 282, 1 ff. 325, 12 ff.

Harmonische Zusammenstellungen der Farben I, 322, 18 ff.; führen Totalität mit sich I, 325, 12 ff.

Hartsoeker, Nikolaus, Mathematiker und Physiker, auswärtiges Mitglied der Pariser und Berliner Akademie (1656—1725) IV, 173, 7.

Harzreise im Winter, Beobachtung farbiger Schatten I, 35, 4 ff.

Hauch, Adam Wilhelm von, Chef des Königlichen Naturhistorischen Museums und der Königlichen Bibliothek zu Kopenhagen (1755—1838) IV, 185, 20.

Hauptbild und Nebenbild I, 97 f. 101, 13 ff. 141, 9.

Hauptbilder I, 93, 25. 96, 4 ff.; V², 68, 26.

Hauptschatten I, 164, 17.

Hauy, René Just, der französische Mineralog (1743—1822) II, 2, 11; V², 91, 18.

Hawksbee, Francis, Mitglied der Royal Society († 1713?) IV, 76, 24. 77, 2.

Hebung, subjective Erfahrungsform der Refraction I, 78, 8 ff.; III, 254, 5 ff. 255, 14; IV, 21 f.; V², 47, 7 ff. 60, 1 f. 6 ff.; stufenweise III, 256, 20 ff.

Heerrauch I, 64, 2.

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich, der Philosoph (1770—1831) V, 252, 18. 375, 28.

Heidelberger Jahrbücher der Literatur V, 343, 5. 359, 8. 360, 15. 24.

Heinrich IV., König von Frankreich I, 20, 9 f.

Digitized by Google

Heinrich VII., König von England IV, 10, 8.
Heinrich VIII., König von England IV, 10, 14 f.
Heinrich, Placidus (eigentlich Joſeph) Benedictiner, Profeſſor der Experimentalphyſik am Lyceum zu Regensburg (1758—1825) IV, 321, 11.
Hell und Dunkel in Beziehung zu Farbenzuſammenſtellungen I, 330 f.; Gränzen von H. u. D. Bedingung der Farbenerſcheinung I, 127, 11 ff.; IV, 33, 20 f. 34, 27—35, 6.
Helldunkel I, 336 ff.; Urſache des Behagens daran bei Kunſtwerken I, 14, 1 ff.; unabhängig von Farben zu denken I, 336, 14 ff.; Schwierigkeit richtiger Wahrnehmung III, 78, 16 ff.
Hemmungslinien, Hemmungspuncte, fingirte, in raſch gekühltem Glaſe V, 291, 3 ff.
Hemſterhuis, Franz, Philoſoph und Archäolog (1722—1790) IV, 332, 25. 334, 8.
Henning, Leopold von, Profeſſor der Philoſophie in Berlin (1791—1866) V, 416, 15 f. 420, 5 f.; V², 415, 14.
Herkulaniſche Gemälde I, 339, 1 f.
Herkulaniſche und Pompejaniſche Gemälde III, 94, 10 ff. 95, 4 ff. 97, 5.
Herſchel, Friedrich Wilhelm, Aſtronom (1738—1822) IV, 214, 5. 320, 5. 322, 13. 409, 10; V², 163, 1. 173, 7.
Hersfeld, Theodor, ſ. Mel.
Hetman der Koſaken II, 107, 20. 203, 16.
Hetmans-Manier IV, 197, 19.
Hetruriſche Gefäße, gewiſſermaßen als Symbole uranfänglicher Malerei anzuſehen III, 70, 20 ff. 71, 17 ff.
Hexe von Endor V², 229, 5.
Himmel, warum er blau erſcheint I, 64, 14 ff.; V², 343, 28—344, 3; italieniſcher V, 4, 12—5, 11; der reine blaue zeigt keine Farbenſpielung durchs Prisma V, 22, 5 ff.; aber wohl, ſobald ſich das mindeſte Wölkchen zeigt 13 ff.
Himmelsbläue keine ſubjective Farbe V, 344, 9—21. 346, 7 ff. 406, 7 ff.; ihre Urſache V², 371, 20—372, 4; letztere leicht angebbar V, 431, 6 f.;
Hobert, Johann Philipp, Profeſſor der Mathematik an der Kriegsſchule zu Berlin (1759—1826) IV, 185, 5.
Hocuspocus II, 27, 11 f. 68, 21; IV, 126, 2. 458, 24; V², 333, 15. 342, 5; ſind die ganzen zwei erſten Bücher der Newtoniſchen Optik IV, 448, 18; mathematiſches V², 366, 24 f.; mit dem Auffangen eines Theiles des Spectrums V², 418, 21.
Höfe, objective, verwandt mit katoptriſchen Phänomenen I,

Digitized by Google

159, 14 ff.; um Sonne und Mond I, 160, 14 ff. 161, 1 ff.; V, 298, 7 f.; muthmaßliche V, 264, 1 ff.

Höfe, subjective I, 41 ff.; IV, 349, 6 ff. 390, 8; in bunten Strahlen I, 45, 10 ff.; strahlende I, 155, 8; angehauchter Fensterscheiben I, 161, 9 ff.

Hoffmann, Johann Leonhard IV, 257, 4. 408, 9.

Höllenzwang III, 159, 25.

Holbein, Hans, der Jüngere (1497 — 1543) III, 359, 27. 360, 3.

Hollmann, Samuel Christian, Professor der Philosophie an der Universität Göttingen (1696 — 1787) IV, 179, 10. 180, 8. 186, 13.

Holz, Farbe des H. I, 250, 8 ff.; faules, sein Leuchten I, 4, 10 ff. 41, 2 f.; nephritisches, Infusion I, 162, 10 ff.; II, 292, 3 f.; III, 345. 348, 6 ff.; V, 349, 10 ff.; ein trüber Liquor I, 66, 10 ff.

Holzer, Johann Evangelist, Historienmaler (1709 — 1740) III, 376, 15.

Homberg, Wilhelm, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris, Lehrer der Chemie und Leibarzt des Herzogs von Orleans (1652 — 1715) III, 329, 18; IV, 468, 16.

Homer V², 244, 17.

Hooke, Robert, Professor der Geometrie am Gresham College in London, Secretär der Royal Society (1635 — 1703) II, 289, 8; III, 325, 8; IV, 18, 5. 23, 15 f. 24, 19. 42, 13. 44, 14. 21. 49, 20. 50, 16. 76, 16. 175, 15. 25. 401, 18. 402, 16; V², 268, 5. 275, 14. 17. 283, 3. 5. 19. 22. 284, 2. 4. 8. 21. 23. 26. 31. 285, 1. 10. 16. 21. 286, 12. 287, 3. 9. 13. 34. 288, 16. 21. 289, 11. 22. 29. 290, 4. 7 f. 16. 291, 5. 11. 292, 34. 36. 293, 1. 10. 33. 294, 2. 6. 10. 17. 21. 295, 7. 296, 2. 9. 13. 15. 21. 28. 33. 297, 14. 24.

Hornsilber, Schwärzung im Licht IV, 336, 14 ff.; V², 173, 19 f.; Wirkung farbiger Beleuchtung auf H. I, 269, 16 ff.; V², 173, 22; verschiedene Wirkung der einzelnen Spectralfarben IV, 336, 19 — 340, 17; Wirkung bei Anwendung farbiger Gläser 340, 19 — 342, 2; Leuchten im Dunkeln 343, 14 f.

Horvath, Johann Baptist, Professor der Physik an der Universität zu Tyrnau, Abt der heiligen Jungfrau Marie von Egres zu Pest (1732—1799) IV, 185, 12.

Hube, Johann Michael, Stadtsecretär zu Thorn, dann Director des Cadettencorps in Warschau (1737 — 1807) V², 311, 20.

Huyghens, Christian (1629—1695) III, 254, 23; IV, 37, 5. 267, 27. 474, 15; V, 422, 9. 423, 20; V², 282, 3.

Digitized by Google

Hyperchromasie I, 121, 16 f. 122, 3. 145, 13. 271, 14 f.; II, 160, 6; IV, 356, 4.
Hyperchromasie und Achromasie I, 117 ff. 133, 20. 144 ff.
Hypochondristen, krankhafte Lichterscheinungen bei H. I, 51, 5 ff.
Hypotheſen, auf unzulängliche Apparate gegründet V, 288, 22—289, 2; ſind ſchlechte Dichtungen V², 395, 14 f.

J.

Jacob I. König von England IV, 8, 16. 11, 14; V², 261, 24.
Jacquier, François, Profeſſor der Phyſik und ſpäter der Mathematik am Collegio Romano zu Rom (1711—1788) IV, 172, 11. 187, 17. 469, 24.
Jagemann, Ferdinand, Maler (1780—1820) V, 308, 15.
Jahrhundert, achtzehntes, that den vorhergehenden mannigfaltiges Unrecht III, 239, 24—240, 1; kann man das ſelbſtkluge nennen 240, 1 ff.
Jahrhundert, fünfzehntes und ſechzehntes, gekennzeichnet durch maſſenhafte Einzelerfahrungen V, 333, 7 ff.
Jahrhundert, ſechzehntes, beide Hälften deutlich zu unterſcheiden III, 241, 20—242; langſame Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften V², 252, 2.
Jahrhundert, ſiebzehntes, in der zweiten Hälfte verbeſſerte Inſtrumente V, 333, 24 ff.; Vorherrſchen mechaniſcher Vorſtellungsart V², 265, 12—266; zum Studium der Farben war Refraction die Hauptveranlaſſung V², 269, 3 f.
Jahrhunderte, falſche Art ſie nur nach auffallenden Reſultaten zu ſchätzen V², 260, 31 ff.
Jenty, Carl Nicolaus, Chirurg zu Paris IV, 161, 23.
Indicum, vermuthlich der wirkliche Indigo III, 91, 23 ff.
Indier, hohe Ausbildung ihrer Färberei III, XXIII, 3 ff.
Indig I, 109, 8. 221, 14. 251, 14; II, 275, 22. 276, 1; III, 102, 24; durch Schwefelſäure bearbeitet und eingetrocknet, kommt dem Orange nahe I, 231, 21—232, 2; echter, ſchimmert auf dem Bruch in's Violette V, 139, 4 f.; erſcheint mit Vitriolſäure behandelt faſt ſchwarz I, 231, 9 f.; zeigt auf der Oberfläche Metallglanz I, 15 ff.; zeigt auf dem Bruche eine Kupferfarbe I, 231, 19 f.; vgl. V, 139, 5 ff.; V², 135, 24 f.
Indigo ſ. Indig.
Individuum, Bedeutung in der Wiſſenſchaft III, 134, 13—27. 136, 21—137, 9; Unzulänglichkeit 135, 8—14.
Infantiſiren der Wiſſenſchaft IV, 120, 4—8.
Inflexion ſ. Beugung des Lichts.

Insecten, Farben der J. I, 257, 11 ff.
Institut de France V, 236 f.
Johann Wilhelm, Kurfürst von der Pfalz IV, 173, 6.
Josephus, Flavius, der jüdische Geschichtsschreiber zu Rom (geb. 37 n. Chr. zu Jerusalem) III, 139, 27.
Jouvenet, Jean, französischer Maler (1644—1717) III, 376, 2.
Iris V², 235, 13. 407, 15. 414, 3. 5. 10; des Auges V², 23, 10. 14.
Irrthum kann brauchbar sein I, 374, 25 f.; auf das Wahre hindrängen II, 136, 16 ff.; die Menschen Jahrhunderte übervortheilen IV, 25, 18 ff.; oft schwer zu entdecken und auszurotten V, 164, 13 ff.; in ihn flüchtet man sich unter Umständen vor dem Wahren II, 136, 18 ff.
Isländischer Krystall (Doppelspath) I, 95, 1 f.
Italiener, ihre Kleiderfarben I, 333, 9 ff.
Juden, Abzeichen I, 312, 6.
Jupiter (Planet) V², 379, 5. 15.
Jurin, James, Arzt in London, Mitglied und Secretär der Royal Society und Präsident des College of Physicians (1684—1750) IV, 245, 19.
Justi, Johann Heinrich Gottlob von, Cameralist und politischer Schriftsteller, Naturforscher, zuletzt Berghauptmann und Aufseher der Glas- und Stahlfabriken in Preußen (1720—1771) IV, 250, 9.

K.

Käfer, Farbe der K. I, 257, 19 ff.
Kästner, Abraham Gotthelf, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Göttingen (1719—1800) IV, 187, 1. 194, 12; V², 335, 1.
Kahlmäuserei, Newtonische Farben V², 298, 17.
Kalkerde erscheint in mancherlei Späthen durchsichtig I, 204, 3 f.
Kalkspath, Doppelbilder des rhombischen K. V, 239; zweifache Doppelbilder 243, 22 ff.; als Halb- und Schattenbilder zu bezeichnen 239, 11; Einfluß des Grundes über den das verdoppelte Bild scheinbar geführt wird 239, 19 — 241, 3; Randfärbungen der Bilder 241, 17 — 243, 7; die Phänomene entspringen aus einer mit Spiegelung verbundenen Brechung 243, 10 ff.; Ungewöhnliche Erscheinungen eines Kalkspath-Exemplars, Seitenbilder 243, 26—245, 21; entoptische Farben V, 282, 24 — 285, 10; epoptische Farben I, 186, 1.
Karl I., König von England IV, 8, 16. 11, 23. 96, 16.
Karl II., König von England IV, 9, 12.
Karl August, Herzog von Sachsen-Weimar IV, 301, 3 f.

Digitized by Google

Karsten, Wenzeslaus Johann Gustav, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Halle (1732—1787) IV, 184, 9. 185, 1.
Katoptrische Farben I, 153 ff.; Verwandtschaft mit den paroptischen I, 162, 2 ff.
Katoptrisches Fernrohr s. Spiegelteleskop.
Kauffmann s. Angelika.
Keill, John, Professor der Physik und Astronomie an der Universität Oxford (1671—1721) IV, 76, 27. 77, 5.
Kepler I, 7, 21; III, 248, 13. 15. 249, 27. 250, 7. 288, 8. 16. 290, 6; IV, 319, 3. 400, 25. 433, 1. 437, 12; V², 267, 16. 269, 8. 12. 270, 2. 274, 2. 310, 17.
Kermes I, 319, 21.
Kerzenlicht, Wirkung auf die Farben I, 40, 4 ff.; blaue Erscheinung an dem untern Theil I, 65, 13 ff.; IV, 350, 8 ff.
Kieselerde geht durch natürliche Krystallisation in Bergkrystall über I, 204, 1 f.
Kinder, ihre Neigung zu höchst energischen Farben und zum Bunten I, 331, 17 ff.
Kircher, Athanasius, Jesuit, lehrte in Würzburg Weltweisheit, Mathematik, hebräische und syrische Sprache, dann in Avignon, zuletzt in Rom (1601—1680) I, 31, 17; III, 280, 18. 284, 27. 286, 20. 287, 4. 24. 290, 21. 292, 4. 309, 13. 332, 6. 348, 12. 398, 7 f.; IV, 32, 2. 35, 27. 401, 5. 438, 32; V, 120, 11; V², 267, 32. 273, 11. 17. 277, 7. 302, 13. 325, 19; stellt die Farben als Ausgeburten des Lichtes und Schattens dar III, 281, 2 f.
Kirwan, Richard, kurze Zeit Advocat, dann als Privatmann u. a. in London wissenschaftlichen Arbeiten verschiedenster Art lebend, Präsident der Royal Irish Academy, Mitglied der Royal Society (1733—1812) V², 141, 8 f.
Kleanthes, antiker Maler III, 72, 9.
Kleophantus, antiker Maler III, 70, 9; anfängliche Andeutung der Farbe durch K. 71, 11 f.
Klingenstjerna, Samuel, Professor der Mathematik an der Universität Upsala, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm (1698—1765) IV, 204, 19. 476, 9.
Klotz, Matthias, Hofmaler in München (1748—1821) IV, 321, 9; V, 359, 7; V², 317, 3.
Klügel, Georg Simon, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Halle (1739—1812) II, 217, 9; IV, 208, 1. 11. 210, 8. 22. 211, 2. 253, 15. 406, 9. 476, 7. 477, 6. 26. 481, 2. 482, 16; V, 119, 25; V², 304, 10. 327, 24. 332, 1. 3. 334, 1.

Digitized by Google

Knebel, Karl Ludwig von (1744—1834) IV, 398, 12.
Knoller, Martin, Maler (1725—1804) III, 377, 24.
Kobaltglas I, 213, 8.
Kochung, organische I, 247, 4. 262, 20. 265, 1 f.; III, 31, 21 f. 38, 4 ff.
Körner, Johann Christian Friedrich, Universitäts-Mechanikus und Privatdocent zu Jena (1778—1847) V, 253, 18.
Korallen, Farben der I, 253, 2.
Krafft, Georg Wolfgang, Professor der Mathematik und Mitglied der Akademie zu Petersburg, dann Professor der Mathematik und Physik an der Universität und am Collegium illustre zu Tübingen (1701—1754) IV, 180, 24; V², 303, 8.
Kranach, Lukas III, 359, 27. 360, 7. 13.
Krapp I, 221, 13. 251, 14; zeigt auf der Oberfläche Metallglanz I, 231, 15 ff.
Kratzenstein, Christian Gottlieb, Professor in Halle, dann Professor der Medicin und Physik an der Universität Kopenhagen (1723—1795) IV, 184, 18.
Kreuz, schwarzes und weißes, der entoptischen Erscheinungen V, 247, 9—19. 249, 16 ff. 251, 5—26. 259—260, 3. 261, 23 ff. 262, 18 ff. 263, 13—24. 264, 15 ff. 265, 8—266, 15. 273, 26—274, 2. 277, 8—22. 279, 2 ff. 280, 5 ff. 297, 23 ff. 309, 25—310, 2. 420, 10—421, 2; V², 361, 27 ff. 372, 11 ff.; mit farbigen Umgebungen V, 251, 2 ff.
Kritischer Anzeiger für Literatur und Kunst V, 359, 6.
Krüger, Johann Gottlob, Professor der Medicin zu Halle, dann Professor der Philosophie und Medicin an der Universität Helmstädt, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften (1715—1759) V², 6, 27. 303, 1. 10. 12.
Krystallinse des Auges I, 55, 1 ff. 69, 7 f.
Kugel als Beispiel für das natürliche Helldunkel I, 337, 9 ff.
Kunckel v. Löwenstjern, Johann, der Alchymist (1630—1702) V², 104, 19.
Kümmel, Verlagsbuchhändler in Halle V, 359, 19.
Kunst, die, schließt sich in ihren einzelnen Werken ab III, 120, 9 f. 121, 15 f.
Kunstwerk, das, soll aus dem Genie entspringen I, 373, 13; Forderungen zum Entstehen eines K. III, 121, 18—28.
Kupetzky, Johann, ungarischer Porträtmaler (1666—1740) III, 376, 12.
Kyanometer IV, 294, 25 f.; V, 407, 12.

Digitized by Google

L.

Labrador V, 306, 25. 307, 1.
La Caille, Nicolas Louis de, Astronom, Professor der Mathematik am Collège Mazarin und Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris (1713—1762) IV, 469, 25. 475, 12.
Lackmus I, 216, 15 ff.
Laireſſe, Gérard de, Hiſtorienmaler (1640—1711) IV, 289, 7.
Lambert, Johann Heinrich, Mitglied der Berliner Akademie der Wiſſenſchaften (1728—1777) I, 39, 8; IV, 194, 20. 195, 3 f. 13. 405, 10. 469, 26. 473, 10. 475, 11; V², 323, 19.
Lancret, Nicolas, Maler zu Paris und Profeſſor an der Akademie (1690—1743) III, 376, 1.
Landſchaft ohne Blau IV, 290, 27—291, 2. 351, 5 ff.
Lapis Lazuli III, 92, 5.
Largillière, Nicolas de, franzöſiſcher Porträtmaler (1656—1746) III, 375, 21. 376, 11.
Laſiren I, 354, 25.
Laſirung, dunkle III, 101, 9; durch Apelles eingeführt III, 86, 13 ff. 100, 18 ff.
Laſtmann, Pieter, Maler und Radirer, Rembrandts Lehrer (1583—1633) IV, 157, 23.
Laſuren der Maler I, 229, 3 ff.; III, 101, 2.
Laſurfarbe I, 353, 3.
Lateiniſche Sprache befehlshaberiſch III, 202, 8 ff.; ſ. auch Griechiſche Sprache.
Le Baude IV, 207, 14. 476, 32.
Le Blond, Jacob Chriſtoph, Miniaturmaler und Kupferſtecher, Schriftſteller (1670—1741) IV, 159, 1. 160, 10. 404, 22. 469, 18.
Leben der Natur iſt das Geeinte zu entzweien, das Entzweite zu einigen I, 296, 8 ff.
Le Cat, Claude Nicolas, Wundarzt in Rouen (1700—1768) V², 385, 1.
Ledergelb I, 333, 7.
Le Gentil de Galaiſière, Guillaume Hyacinth Joſeph Jean Baptiſte, Aſtronom, Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris (1725—1792) V², 82, 24. 132, 26.
Leibniz IV, 471, 17.
Leimfarben III, 103, 12. 104, 25.
Lémery, Louis, königlicher Leibarzt, Demonſtrator der Chemie am Jardin du Roi und Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris (1677—1743) IV, 144, 28. 145, 10.
Lenz, Johann Georg, Mineralog, Bergrath zu Jena (1748—1832) V, 245, 15. 253, 18; V², 141, 5.
Leo X., Papſt I, 344, 8.
Leopold Wilhelm, Erzherzog von Öſterreich (geb. 1614) V², 281, 2.

Digitized by Google

Le Prince, H. S. V, 369, 14.
Le Sueur, Thomas, Professor der Theologie am Collegium der Propaganda und der Mathematik an der Sapienza zu Rom (1703—1770) IV, 172, 11. 187, 17. 469, 24.
Leuchtsteine, verschiedene Arten IV, 323, 8—22; Einfluß der Intensität und der Farbe der Beleuchtung 323, 23—325, 3; Einfluß farbiger Gläser 325, 4—327, 21. 328, 3 ff.; Einfluß des Funkens Leydener Flaschen auf die Bononischen und Cantonschen L. 327, 22—328, 2; Leuchten im Dunklen 328, 17—329, 8; falsche Meinung, daß sie in der Farbe des Glases, durch das das Licht tritt, leuchten 329, 9—334, 22; hierbei vorkommende Täuschung durch physiologische Effecte 334, 25—335, 26; Hypothese über ihr Leuchten V², 168, 11—17.
Libavs rauchender Salzgeist (Zinnchlorid) V², 115, 1. 119, 19.
Licetus (Liceti), Fortunio, Prof. der Logik, dann der aristotelischen Physik zu Pisa, Prof. der Philosophie zu Padua, Bologna, zuletzt Prof. der Medicin in Padua (1577—1657) V², 310, 19.
Licht soll nicht als ein Abstractum, als ein aus sich selbst die Farben hervorbringendes Wesen angesehen werden I, 152, 5 ff. 163, 16; werden wir als eine Einheit gewahr II, 15, 20 f.; kennen wir eigentlich nur als bedingt V², 417, 6; seine absolute Einfachheit ist als Hauptgedanke der Chromatik festzuhalten V², 395, 18—24; von Aristoteles als ein Accidens angesehen III, 291, 13 ff.; vom 17. Jahrhundert ab als Substanz 18 ff.; diese Frage an sich müssig V², 441, 5—10; L. als Mittel zur Farbenentziehung I, 237, 22 ff.; III, XXXI, 5 f.; chemische Wirkung IV, 336, 1—344, 25; Doppelbedeutung V, 83, 9—16; farbloses ist gewissermaßen eine Abstraction I, 274, 15 f.; gemäßigtes kann als farbig angesehen werden I, 274, 12 ff.; IV, 233, 1 ff.; wir sehen fast durchaus nur farbiges L. V², 417, 7 f.; seine Wirkung mehr einem Druck als einem Stoß ähnlich IV, 117, 20 ff.
Licht und Finsterniß stellten die Alten in der Farbenlehre einander entgegen III, 115, 21 f.; L. und F. zum Auge I, 2, 12 ff.
Licht und Schatten, ihre regelmäßige Abwechselung bringt regelmäßige Farben durch's Prisma hervor V, 23, 10 ff. 27, 12—17. 39, 1—6.
Lichtbild I, 152, 13 f. 153, 2 f. 156, 11. 275, 4.
Lichteindruck, gewaltsamer,

Digitized by Google

klingt purpurfarben ab I, 278, 17 f.
Lichter, schwachwirkende I, 39 ff.; IV, 7 f.; Farbenerscheinung I, 39, 9 ff.
Lichtfarben I, 354, 5.
Lichtwirkung, Energie der L. I, 9, 19 f.
Lichtenberg, Georg Christoph, der Göttinger Physiker (1744—1799) I, 233, 12; IV, 187, 8. 12. 189, 4. 194, 13 f. 253, 16. 254, 19. 256, 11. 301, 25. 482, 15; V, 16, 19; V², 10, 9. 27, 11. 135, 12. 219, 8. 381, 15. 382, 4. 419, 32.
Lignum nephriticum s. unter Holz.
Lignum quassiae V, 349, 20.
Lila I, 316, 15 f.
Lindenau, Bernhard August von, Dr. jur., Astronom, hatte verschiedene militärische und staatliche Stellungen in den Sächsisch-Thüringischen Staaten inne, zuletzt Präsident des Königl. Sächsischen Staatsministeriums (1779—1854) V², 359, 21.
Lineardarstellungen objectiver Lichtphänomene eine Fiction I, 128, 13 ff.; verdeutlichen die objectiven Lichtphänomene I, 125, 6 ff. 134, 4 ff.
Linearperspective I, 341, 8.
Linné, Karl von (1707—1778) V, 340, 4.
Linné, Elisabeth Christina, Tochter des Vorigen, V, 340, 4 f.
Linse, concave I, 79, 21. 83, 3; II, 35, 7 ff.; convexe I, 79, 21. 83, 6; II, 35, 5 ff.; Abbildung II, 35, 22—38, 15; eine Versammlung unendlicher Prismen II, 35, 4 ff.
Linus, Franciscus, Jesuit, Lehrer der Mathematik und der hebräischen Sprache am englischen Collegium zu Lüttich (1595—1675) IV, 54, 7. 55, 9. 13. 16. 21. 27. 56, 5 f. 17. 22. 26. 62, 8. 13; V², 287, 11. 288, 3. 27. 33.
Lionardo da Vinci I, 352, 13 f.; III, 358, 25; IV, 227, 4 f.; V, 118, 27—119, 1. 394, 1.
Liquescenz III, 217, 8.
Lister, Martin, Arzt in New York, dann in London als Leibarzt der Königin Anna, Mitglied der Royal Society (1638—1712) V², 294, 27.
Literatur-Zeitung, Jenaische allgemeine V, 360, 3. 5; V², 327, 9. 330, 20. 331, 4; Recensent der L. Z. IV, 369, 7 ff.; Goethe's Antikritik IV, 373, 8; V², 327, 11—29; Anzeiger der neuen L. Z. V², 328, 4; Ergänzungsblätter V, 360, 6.
Literatur-Zeitung, Hallische allgemeine 359, 10. 14 f.
Literatur-Zeitung, Leipziger 359, 5.
Literatur-Zeitung, Neue oberdeutsche allgemeine 359, 1.
Livreen I, 335, 9.
Localfarben I, 343, 14; erste Anwendung III, 78, 6 ff.

Digitized by Google

Locate V², 381, 16; geiſtige V, 335, 26.
Loder, Juſtus Chriſtian, Profeſſor der Medicin in Jena, ſpäter Leibarzt und Staatsrath in Moskau (1753—1832) IV, 301, 22.
Löſcher, Martin Gotthelf, Profeſſor der Medicin und Phyſik an der Univerſität Wittenberg († 1735) IV, 176, 7.
Loewenhook, Antoine van, der holländiſche Naturforſcher, Mitglied der Londoner Societät (1632—1723) V², 294, 3.
Lorrain (Gelée) Claude, der Maler (1600—1682) III, 370, 10.
Lotter, Johann Georg, erſt Magiſter der Philoſophie zu Leipzig, dann Profeſſor zu Petersburg († 1739) V, 386, 11. 389, 21.
Lucas, Antonius, aus Lüttich, Schüler des Linus IV, 56, 21. 57, 3. 20. 58, 24. 59, 4. 11. 60, 7. 27. 61, 6. 62, 15. 63, 24 f.; V², 289, 2. 412, 21.
Lucina V, 301, 10.
Lucretius, der römiſche Dichter III, 62. 111, 25. 112, 5. 275, 2; IV, 398, 11.
Lüdicke, Auguſt Friedrich, Profeſſor der Mathematik an der Landesſchule zu Meißen (1748—1822) V², 132, 17.
Luftperſpective I, 341, 10; beruht auf der Lehre von den trüben Mitteln I, 343, 3 f.; Stufenfolge der L. IV, 291, 11 f.
Luiſe, Herzogin von Weimar I, V; IV, 310, 22. 311, 9. 387, 16 f.
Lumen opacatum I, 31, 18.
Luther, Martin III, 160, 21. 23; V, 390, 10.
Luti, Benedetto, Maler aus Florenz (1666—1724) III, 375, 15.

M.

Maclaurin, Colin, Profeſſor der Mathematik an der Univerſität Edinburgh (1698—1746) IV, 108, 10.
Märchen vom goldnen Zahn, Grund deſſelben V², 136, 3 f.
Magellan (Magelhaens), Joao Hyacinthe de, Auguſtinermönch, dann zum Proteſtantismus übergetreten, Mitglied der Royal Society zu London, Urenkel des Weltumſeglers (1722—1790) IV, 331, 6. 332, 6. 10. 333, 4. 15. 334, 23.
Magie, natürliche, ihr Urſprung liegt in den älteſten Zeiten III, 221, 14 ff.; ihre Abſicht 222 ff.; Anläſſe zur Magie bei allen Völkern und in allen Zeiten zu finden 223, 20 ff.; V², 329, 32.
Magna Charta, das wahre Fundament engliſcher Nationalfreiheit III, 149, 20—24; Zuſatz zu Gunſten der Volksclaſſe 150, 20 f.

Digitized by Google

Magnet, den Alten bekannt III, 115, 14.
Magnetismus ein Urphänomen I, 297, 10.
Magnetismus und Elektricität dienen an sich nicht ästhetischen Zwecken I, 299, 18 ff.
Mairan, Jean Jacques d'Ortous de, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1678—1771) IV, 128, 6. 130, 16. 131, 10. 24. 149, 28. 404, 6. 468, 17; V 2, 302, 19.
Malebranche, Nicolas, der französische Philosoph, Pater des Oratoriums (1638—1715) II, 210, 17; III, 326, 21. 24. 327, 5 f. 328, 9. 330, 22. 342, 14. 344, 5. 21; IV, 116, 4. 117, 18. 401, 19. 404, 4. 468, 16. 474, 15; V 2, 268, 3.
Maler, die, waren den Philosophen und Naturforschern in Absicht auf Farbenlehre im achtzehnten Jahrhundert weit vorgeschritten III, 352, 9 ff.
Maler, besondere Dispositionen ihres Auges I, 55, 22 ff. 56, 1 ff.; worin ihre Hauptkunst besteht I, 344, 16 ff.; ihre Abneigung gegen theoretische Betrachtungen über die Farben I, 351, 6 ff.; V 2, 198, 7 ff.
Maler, Jacob Friedrich, Professor der Physik und Mathematik zu Carlsruhe (1714—1764) IV, 183, 10.
Malerei ist für das Auge wahrer als das Wirkliche selbst V 2, 12, 11 f.; technische IV, 157, 16—158.
Malus, Etienne Louis, französischer Militär, Examinator bei der polytechnischen Schule, Mitglied des Instituts (1775—1812) V, 229, 4. 7. 12. 18. 230, 3. 237, 12. 256, 3. 359, 28. 372, 16. 422, 7; V 2, 366, 4.
Malven, Farben der M. I, 249, 3 ff.
Manfred, König von Sicilien, Sohn des Kaisers Friedrich II. (1231—1266) V 2, 246, 4.
Marat, Jean Paul, Arzt, der Revolutionsmann (1743—1793) IV, 221, 6. 13. 224, 20. 225, 13. 407, 7. 477, 26. 481, 10; V, 119, 1. 313, 12. 314, 8; V 2, 321, 33. 333, 1.
Maratti, Carlo, genannt Carlo delle Madonne, Maler und Radirer (1625—1713) III, 374, 15. 376, 20. 378, 24.
Marci, Marcus (Marci de Kronland, Johann Marcus) Professor der Medicin an der Universität Prag, Leibarzt des Kaisers Ferdinand III. (1595—1667) III, 288, 6. 15; IV, 401, 8.
Marco, Fra Bartolommeo di San (Baccio della Porta, auch il Frate genannt), Maler (1475—1517) I, 352, 14; III, 359, 8.
Marggraf, Andreas Sigismund, der Berliner Hofapotheker und Chemiker, Mitglied der Akademie der Wissen-

Digitized by Google

schaften (1709—1782) IV, 323, 8; V², 115, 20. 121, 25.
Maria Stuart IV, 10, 24.
Mariotte, Edme, der französische Physiker († 1684) II, 133, 22. 143, 19; IV, 65, 6. 67, 15 f. 69, 20. 70, 3. 16. 73, 4. 74, 4. 11. 77, 17. 23. 78, 19. 79, 10. 81, 25. 82, 15. 83, 2. 114, 1. 125, 20. 23. 126, 1. 128, 19. 143, 11. 152, 9. 166, 11. 177, 18. 184, 8. 188, 15. 403, 8. 28. 467, 26. 468, 15. 470, 6. 472, 16. 25. 480, 17; V², 332, 13. 418, 22. 25.
Maron, Anton, Maler (1773—1808) III, 378, 4.
Martin, Benjamin, Mechanikus und Optikus in London (1704—1782) II, 126, 5; IV, 187, 15. 469, 25; 474, 8 wo irrthümlich Merlin steht.
Masaccio (Tommaso Guidi), Maler (1401—1428) III, 355, 17 f. 356, 10.
Masolino da Panicale (Tommaso Fini), Maler (1383—1440?) III, 355, 6. 17. 356, 10.
Massicot I, 210, 11. 213, 1. 230, 21.
Mathematik, Verhältniß der Farbenlehre zur M. I, 288 ff.; falsche Anwendung der M. bei Bacon III, 159, 9 ff.: kann zum Irrthum verleiten IV, 98, 4—9.
Mathematische Physik hat nichts mit der Farbenlehre zu thun V², 376, 8—11.
Mattoni, Glasarbeiter zu Karlsbad V, 347, 26.
Mauclerc IV, 220, 19. 407, 5.
Maupertuis, Pierre Louis Moreau de, der Mathematiker und nachmalige Präsident der Berliner Akademie der Wissenschaften (1698—1759) IV, 470, 20.
Mayer, Johann Tobias, Professor der Ökonomie und Mathematik zu Göttingen und Aufseher der Sternwarte daselbst (1723—1762) IV, 189, 1. 190, 8. 192, 27. 194, 6. 23. 405, 6 f. 469, 26. 473, 5. 475, 8. 482, 11; V², 323, 17. 19. 417, 15.
Mayer, Johann Tobias, Sohn des Vorigen, Professor der Physik an der Universität Göttingen (1752—1830) IV, 187, 12. 194, 14. 206, 22 f.; V, 148, 25.
Mayow, John, Arzt, Mitglied der Royal Society (1643—1679) IV, 18, 2. 6. 24, 17; V², 290, 7. 13 f. 24. 291, 9.
Mazéas, Guillaume, Abbé, Professor der Physik am Collège de Navarre zu Paris (1712—1776) IV, 200, 13; V, 119, 17; V², 90, 10.
Medici, Villa V², 440, 12.
Meer, Purpurfarbe des M. I, 27, 2 ff.; Grund des M. erscheint den Tauchern bei hellem Sonnenschein purpurfarb I, 66, 20 f.
Meergrün I, 315, 20. 333, 18.
Meister, Albrecht Ludwig Friedrich, Professor der Philosophie

Digitized by Google

an der Universität Göttingen (1724—1788) IV, 187, 5.

Mel (oder Mell), Conrad, (Theodor Hersfeld), Prediger, Inspector zu Hersfeld, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften (1666—1733) IV, 175, 28.

Melanthius, antiker Maler, Schüler des Pamphilius III, 88, 15.

Melinum, eine Kreide III, 88, 18 f. 102, 8.

Melvill (im Text Melville), Thomas, studirte erst Theologie in Glasgow und wandte sich dann der Physik zu (1726—1753) IV, 200, 13; V, 119, 7.

Memmi, Simone (Simone di Martino), Maler aus Siena (1284—1324) III, 354, 8.

Mémoires de Trévoux V², 302, 5.

Mengs, Anton Raphael, Maler und Kunstschriftsteller (1728—1779) III, 370, 21. 377, 7. 378, 4. 8. 21; IV, 246, 1. 5. 407, 23.

Mennige I, 109, 8. 213, 1. 313, 21; II, 253, 10. 13 f. 20. 254, 1. 3. 9. 256, 4. 19. 257, 5; Farbenerscheinung im prismatischen Roth II, 283, 21 ff.

Mensch, Farbe seiner Haut und Haare I, 264, 22 f. 265, 1 ff.; sie deutet auf einen Unterschied der Charaktere I, 265, 3 ff.; der weiße M. der schönste I, 265, 19 ff.; Entwickelungs-Epochen III, 244, 6 ff.; ist dem Irren unterworfen IV, 101, 22; Folgen seines Verharrens im Irrthum IV, 102, 8—12; kann nicht unterlassen in's Minutiöse zu gehen IV, 282, 5 f.; ihm ist nur erlaubt das Mittlere zu erkennen 21 ff.; hat sich in mehrere Tüchtigkeiten zu theilen 284, 24 ff.; strebt eifriger dem nach was ihm mißlingen muß, als was ihm gelingen könnte 286, 22 ff.

Menschen, die, sind der Kunst mehr gewachsen als der Wissenschaft III, 120, 3 f.; gebildete, ihre Abneigung vor Farben I, 334, 1 ff.

Menschheit, Art ihres Entwickelungsganges III, VIII, 1—7.

Mercure de France V², 301, 10. 302, 25.

Merlin IV, 474, 8 ist muthmaßlich ein Schreibfehler für Martin.

Mersenne, Marinus, Minorit, meist in Ordensklöstern zu Paris lebend (1588—1648) III, 349, 13.

Messerklingen zu paroptischen Versuchen I, 169, 19 ff. 175, 19 ff.

Metalle haben mehr oder weniger eine eigene Farbe I, 207, 21 f. 208, 1 ff.; können den ganzen Farbenkreis durchlaufen I, 208, 22 ff. 209, 4 ff.; Anlaufen der M. I, 209, 4 ff. 210, 8 f.

Metallische Solutionen I, 66, 17.

Digitized by Google

Metallkalke I, 67, 12; entstehen durch Säuerung von Metallen I, 204, 6 ff.
Metalloxyde, einer Glasmasse beigemengt, bewirken Erhöhung der Farbenerscheinung I, 119, 16 ff.
Metamorphose der Insecten I, 257, 21 ff.; der Pflanzen I, 248, 5 ff.
Metamorphosen III, 222, 6 f.
Metaschematismen III, 222, 6.
Meteore, atmosphärische, in Beziehung zu entoptischen Erscheinungen V, 296, 20 — 299, 13.
Methode, die einen heuristischen Zweck hat, geht leicht verloren V², 300, 17 ff.
Metzu (Metsu), Gabriel, niederländischer Maler (1630—1667) III, 369, 12.
Meyer, Heinrich, der Kunstschriftsteller (1759—1832) IV, 308, 24. 398, 15. 402, 3.
Meyer, Johann Karl Friedrich, Hofapotheker in Stettin, Correspondent der Akademie und Mitglied der naturforschenden Freunde in Berlin (1733—1811) IV, 250, 9.
Michel Angelo III, 93, 20.
Mikon aus Ägina, antiker Maler III, 75, 5.
Mikroskop, Beobachtung von Farbenerscheinungen unter dem M. I, 158, 1 ff.
Millot IV, 227, 5.
Mineralien, Farben der M. I, 244 ff.; Farbenbenennungen I, 245, 3 ff. 246, 6 ff.
Mineralisches Chamäleon I, 219, 17.
Minium, Mennige oder Zinnober III, 90, 18 ff.
Minos (oder Mignaut), Claudius, Professor des kanonischen Rechts zu Paris († 1603) V, 357, 13.
Mittel, durchsichtiges I, 61, 13 f.; flüssige zur Erhöhung der Farbenerscheinung IV, 263, 17 ff.; s. auch Trübe Mittel.
Mittelfarbe I, 109, 13.
Mittelfarben des Farbenkreises I, 325, 19. 329, 6.
Mitteltinten I, 352, 20. 353, 16 ff. 354, 8.
Modefarben I, 243, 6. 334, 18.
Mohn, orientalischer, sein Scheinbild (Nachbild) hat die geforderte blaugrüne Farbe I, 23, 25. 24, 1 ff.; V, 340, 14 —341, 4; Farben der Mohne I, 249, 9 f.
Mohrenphysiognomien weisen auf einen Zusammenhang zwischen Gestalt und Farbe I, 265, 11 ff.
Mollweide, Karl Brandan, Lehrer der Mathematik und Physik am Pädagogium zu Halle, dann Professor der Mathematik an der Universität Leipzig (1774—1825) IV, 194, 14; V, 359, 4. 11 f. 19.
Mollusken, Farbenspiel I, 256, 19.

Digitized by Google

Molyneux, William, Privatmann aus Dublin, Mitglied der Royal Society (1656—1698) IV, 107, 20.
Mond, verschiedene Größe seines Erscheinens in der Conjunction und Opposition I, 6 f.
Monge, Gaspard, Mathematiker und Physiker, Lehrer am Collège von Lyon, dann an der Artillerieschule zu Mézières, Gründer der polytechnischen Schule zu Paris und Professor an dieser (1746—1818) V², 132, 21.
Moniteur V, 229, 10. 230, 11. 237, 1.
Monochord IV, 130, 23.
Montagu, Edward, Graf v. Sandwich, Admiral (1625—1672) V², 281, 16.
Montaigne, Michael Eyquem de, der französische Philosoph (1533—1592) III, 219, 5.
Montmort, Pierre Rémond de, Privatmann, Mitglied der Royal Society und der Pariser Akademie (1678—1719) IV, 112, 8. 468, 10. 469, 30; V², 281, 9. 20 f. 26.
Montucla, Johann Stephan, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1725—1799) IV, 3, 10. 188, 7. 11. 469, 25.
Moray (Murray), Robert, Geheimer Rath unter Karl II., Mitstifter der Royal Society (c. 1600—1673) V², 279, 27. 284, 14.
Morgen- und Abendröthe, Entstehung I, 64, 9 ff.
Mosaiken im fünften bis achten Jahrhundert n. Chr. die geschätztesten Malereien III, 107, 6.
Muncke, Georg Wilhelm, Professor der Physik an der Universität Heidelberg (1772—1847) V, 343, 6. 27. 344, 24; V², 380, 2.
Murillo III, 370, 17. 26.
Murray, Johann Andreas, schwedischer Arzt, Professor der Medicin zu Göttingen (1740—1791) V, 379, 6.
Murray s. Moray.
Muscheln, Säfte der M. I, 254, 1 ff.
Muschelschalen, Färbung der M. I, 253, 17 ff.
Musschenbroek, Peter van, Professor der Mathematik nach einander an den Universitäten Duisburg, Utrecht und Leyden (1692—1761) IV, 108, 23. 110, 6. 14 f. 21. 186, 22. 403, 25. 471, 4; V², 90, 14.
Musik in Bezug auf ihre physikalische Behandlung I, 302, 3 ff.

N.

Nachbilder im Auge, helle und dunkle V, 337, 11—338, 22; ihr Erscheinen durch Reflexion 338, 24—339, 3; farbige 341, 14—25.
Narrenfarbe I, 330, 2.

Digitized by Google

Nativitäts-Prognostikon, wahres, des Menschen III, 244, 18 ff.
Natur, Verhältniß zu den Sinnen und der Wahrnehmung I, X f.; ihr läßt sich nichts abgewinnen, wenn man ihr einen Vorsatz unterschiebt III, 285, 8 ff.; spricht nichts aus, was ihr selbst unbequem wäre IV, 104, 19 f.; ergreifen wir nur durch Kunst IV, 429, 3 ff.
Naturforscher, veraltete Irrthümer pflegend V², 377, 11—18.
Naturkenntniß, fortschreitende, macht auf noch Verborgeneres aufmerksam III, 223, 8 ff.
Naturmenschen, ihre Neigung zu höchst energischen Farben und zum Bunten I, 331, 17 ff.
Naturphilosophie V², 192, 6—17.
Neapelgelb, erste Anwendung in der Malerei III, 84, 23 ff.
Nebenbild und Hauptbild I, 97 f. 101, 13 ff.; II, 132, 2 ff.
Nebenbilder I, 94, 1 ff. 95, 7 ff. 96, 4 ff. 103, 12. 106, 8 ff. 139, 6 ff. 143, 11. 230, 14; V², 68, 26.
Nebensonnen I, 161, 17; IV, 166, 26; V, 298, 8.
Necker, Frau von, Susanne, Gattin des französischen Finanzministers unter Ludwig XVI. V, 364, 6. 365, 4.
Negroni, Villa III, 96, 28.
Nelson, der englische Admiral V², 173, 12.
Nerventinctur Bestuscheffs, Wirkung farbiger Beleuchtung auf sie IV, 343, 5 ff.
Netzhaut, s. Retina und Auge.
Neumann, Johann Philipp, Professor der Physik am polytechnischen Institut zu Wien (1774—1849) V, 362, 17. 27; V², 381, 7.
Newton I, XXX, 9. 289, 12 f.; II, 2, 6 ff. 4, 24. 6, 11. 8, 6. 19. 10, 16. 22. 11, 9. 14, 5. 15, 7. 16, 11. 18, 20. 24. 19, 17. 20, 5. 9. 27, 11. 15 f. 31, 19. 33, 17. 37, 11. 38, 17. 39, 3. 41, 19. 42, 2. 46, 16. 51, 13. 19. 55, 5. 11. 57, 9. 58—75. 78 f. 81, 26. 83, 10. 85, 11. 91, 12. 98, 5. 102, 4. 103, 5. 104, 17. 22. 106, 9. 108, 22. 109, 3. 110, 1. 113, 23. 114, 21. 115, 11. 119—143. 149—154. 157, 2. 17. 158, 1. 160, 22. 162—208. 210—234. 237—273. 275—286. 290; III, 307, 13. 25. 308, 2 f. 7. 326, 19. 346, 21; IV, 1, 4. 23, 7. 25, 3. 26, 6. 27—34. 36—66. 69, 3. 70, 4. 74, 12. 76—80. 85, 3. 21. 90 ff. 106, 8—108, 20. 109, 6. 110, 18. 111, 10. 121, 1. 25. 27. 122, 8. 10. 24. 123, 21. 124, 8. 125, 11. 126, 22. 129, 9. 130, 24. 131, 8. 15. 133, 3. 11. 17. 27. 134, 14. 136, 13. 137, 11. 22. 24. 138, 1. 15. 139, 4. 148, 21. 149, 28. 151, 10. 24. 152, 14. 24. 153, 9. 21. 154, 5. 155, 1. 17. 20. 161, 6. 10. 25. 162, 13. 166, 25.

Digitized by Google

167, 2. 20. 168, 4. 17. 20. 169, 10. 170, 2. 171, 14. 173, 13. 175, 3. 17. 20. 26. 176, 15. 28. 177, 9. 13. 17. 178, 20. 179, 3. 7. 19. 180, 5. 21. 181, 7. 19. 182, 1. 6. 16. 183, 11. 184, 15. 20. 185, 18. 187, 16. 18. 188, 10. 196, 15. 201, 18. 202, 20. 27. 203, 5. 7. 13. 206, 4. 208, 4. 7. 209, 2. 16. 18. 212, 7. 254, 10. 15. 255, 11. 257, 2. 266, 6. 277, 2. 303, 1. 304, 28. 318, 8. 330, 1. 352, 17. 357, 27. 359, 2. 9. 370, 9. 376, 2. 378, 11. 24. 380, 6. 382, 12. 383, 18. 384, 3. 10. 395, 7. 9. 402, 6. 19. 22. 403, 1. 15. 23. 404, 6. 24. 406, 25. 430, 25. 30. 432, 10. 434, 14. 436, 10. 23. 34. 439, 10. 12. 19. 440, 31. 441, 15. 443, 11. 30. 444, 3. 14. 445, 15. 32. 446, 9. 29. 447, 8. 28. 448, 35. 449, 11. 35. 454, 1. 25. 30. 455, 3. 456, 14. 457, 4. 459, 21. 462, 6. 463, 13. 16. 30. 465, 20. 467, 20. 27. 468, 18. 28. 469, 21. 30. 470, 11. 19. 471, 5. 7 f. 13. 15. 472, 1. 474, 5. 22. 475, 8. 18. 476, 22. 477, 8. 478, 8. 479, 3. 480, 1. 4. 14; V, 35, 24. 146, 20. 148, 1. 21. 149, 8. 150, 17. 156, 1. 9. 15. 165, 15. 166, 1. 18. 23. 168, 4. 9. 171, 10. 25. 173, 11 f. 174, 11. 176, 6. 27. 207, 21. 208, 10. 328, 15. 359, 13. 360, 9. 12. 363, 4. 364, 12. 365, 12. 422, 1. 8. 423, 19. 424, 19. 27. 432, 26. 435, 21; V², 43, 6. 59, 1. 3. 82, 4. 90, 9. 91, 4. 98, 15. 129, 17. 24. 185, 19. 207, 2. 214, 18. 215, 15. 216, 19. 34. 217, 23. 26. 218, 4. 25. 34. 220, 22. 221, 32. 222, 25. 224, 9. 19. 225, 21. 31. 226, 29 f. 228, 9 f. 28 f. 229, 6. 266, 22. 268, 10. 269, 1. 282, 11. 13. 26. 28. 30. 283, 6. 8. 17. 21. 284, 1. 3. 6. 10. 12. 14. 19. 23. 285, 4. 27. 287, 5. 7. 10. 19 f. 22. 32 f. 35. 288, 2. 9. 13. 16. 19. 24. 289, 8. 291, 13. 25. 292, 27. 29. 32. 296, 12. 19. 297, 11. 25. 299, 6. 302, 14. 303, 18. 304, 2. 314, 8. 316, 2. 318, 16. 23. 321, 31. 323, 8. 325, 27. 327, 22. 332, 15. 334, 28. 335, 6. 9. 27. 336, 27. 30. 337, 26. 338, 7. 27. 29 f. 339, 6 f. 340, 22. 27. 33. 342, 2. 28. 346, 1. 348, 12. 28. 349, 37. 350, 16. 351, 10. 30. 363, 18. 366, 2. 384, 14. 385, 6. 391, 7. 9. 392, 6. 393, 3. 403, 1. 408, 6. 417, 11. 419, 30. 423, 23. 425, 20. 426, 4. 427, 32. 428, 8. 441, 15. 445, 7 f. 446, 2. 4. 8.

Newton, gelangt durch seine Bemühung, die dioptrischen Fernröhre zu verbessern, in die Farbenlehre II, 162, 11 ff.; wird durch den Wunsch, die Fernröhre zu verbessern, zu seinen ersten Versuchen veranlaßt IV, 466, 15 ff.; geht unredlich zu Werke II, 126, 10. 13; Eigensinn und Hartnäckigkeit kam seinem Genie gleich 132, 15 ff.; seine Methode die der Regentraufe 135, 6; Hetmanische Manier 195, 6; Salto mortale 19, 21 f.; Sub-

und Obreption, deren er ſich ſchuldig macht 14, 4 ff.; V², 226, 15 f.; liſtiges Auftreten II, 224, 11; ein Hauptkniff, daß er eine Sache mit mehreren Namen benennt V², 224, 19 f.; künſtlichſte Rabbuliſtenſtreiche V², 226, 5; ſein Selbſtbetrug V², 376, 12 ff.; ſeine Art des Vortrages II, 3, 17 ff. 15, 6 ff.; V², 46, 10 ff.; hebt immer nur das heraus, was ihm günſtig ſein kann II, 151, 19 ff.; ſeine Darſtellung einer perſpectiviſch gemalten Theaterdecoration vergleichbar II, 41, 15 ff.; ſeine Fundamentalanſchauung II, 8, 19—10, 3, im Gegenſatz zur Goethiſchen II, 10, 4—11. 14, 26. 15, 1 ff.; ſeine Vorſtellungsart hat den Grundfehler, daß ſie durchaus atomiſtiſch iſt IV, 463, 16 f.; atomiſtiſche Vorſtellungsart amalgamirt mit der dynamiſchen ſeiner Gegner II, 210, 21 ff.

Newton, ſein Brief an die Societät das erſte Document, wodurch die Welt ſeine Lehre kennen lernte IV, 28, 12 ff. 39, 16 ff. 47, 22 ff. 402, 21. 28—403, 3. 441, 25—443, 9. 444, 30. 445, 15. 32; V, 364, 19 f.

Newton, Optik II, 2, 11. 5, 16 ff. 6, 18 ff. 7, 13; IV, 29, 6 ff 402, 22; V, 175, 4 ff. 364, 23 ff.; eine Art von Vor- und Nachklage geht durch ſie II, 63, 9 ff. 106, 15; Reſervationen und Reſtrictionen 107, 7; die Phänomene ſeinem Argutiren angepaßt 220, 4 f.

Newton, Optiſche Lectionen II, 6, 1 ff.; IV, 28, 1. 402, 20. 441, 19 ff.; V, 175, 3 ff. 364, 20 ff.

Newton, Erſter Verſuch, Grund- und Eckſtein ſeiner Optik II, 26, 9 ff.; captiös und taſchenſpieleriſch II, 26, 14 ff.; IV, 354, 14 f.; das Phänomen den auftretenden Säumen, aber nicht einer diverſen Refrangibilität zuzuſchreiben II, 28, 19 ff.; IV, 163, 15 ff.

Zweiter Verſuch, erklärt ſich aus der verſchiedenen Helligkeit, die Roth und Blau für uns haben II, 32, 3—33, 18. 42—43, 11; IV, 90, 20 ff. 164, 4 ff.; wahrſcheinlich durch einen Einwurf des Lucas veranlaßt IV, 57, 19 f.

Dritter Verſuch, falſch vorgeſtellt II, 50; die Aſſertionen in dieſem 51, 22 ff.; ſind unwahr 52—54, 4; daher auch das ganze Räſonnement falſch 51, 6 ff.; das prismatiſche Spectrum unrichtig als Scala dargeſtellt 112, 14 f.

Vierter Verſuch, iſt ſubjectiv II, 54, 6 ff.; der Hauptpunct wird verhehlt 16 ff.

Fünfter Verſuch, hat den durch ſein ganzes Werk gehenden Fehler, daß er das pris-

Digitized by Google

matiſche Bild als ein fertiges unveränderliches anſieht II, 58, 21 ff.; beweiſt nichts 144, 11 f.; Advocatenſtreiche 67, 22; Taſchenſpielerſtreich 68, 14. 89, 15; durch dieſen Verſuch wird bloß ein allgemeines Naturgeſetz, die Wirkung in der Diagonale bei zwei gleichen im rechten Winkel anregenden Kräften ausgeſprochen 91, 21 ff. 92, 16 ff.

Sechster Verſuch, Experimentum crucis II, 69, 9; IV, 164, 17 ff. 21—25. 173, 25 f.; V², 214, 1 ff.; erhält den Leſer, den Schüler im Dunkeln II, 73, 1 f.; der Verſuch ſtellt keine diverſe Refrangibilität, ſondern eine wiederholte Verrückung dar 78, 7 ff.; verfährt hierbei captios 79, 2 ff.

Siebenter Verſuch, eine Art Wiederholung des erſten II, 84, 21 f.; verbindet hier zum erſtenmal die objectiven Verſuche mit den ſubjectiven 85, 11 f.; operirt zu Unrecht ohne Unterſchied mit den phyſiſchen und chemiſchen Farben 98, 5 ff.

Achter Verſuch, eine Wiederholung des zweiten, jedoch mit apparenten Farben II, 102, 12 ff.; V², 214, 5 f.; auch hier iſt der Hauptpunct, daß die verſchiedenen Farben des Spectrums an Hellung ungleich ſind, vernachläſſigt II, 103, 6 ff.

Neunter Verſuch, verfänglich und unzulänglich II, 121, 3 ff.

Zehnter Verſuch, gleicht dem neunten, nur umſtändlicher II, 121, 17 ff.; IV, 165, 14.

Recapitulation der zehn erſten Verſuche II, 122, 12; will die Reflexion in gleiche Würde und Wirkung mit der Refraction, was Farbenhervorbringen betrifft, ſetzen 123, 20 ff.; Divergenz der ungleich gebrochenen Strahlen ein contrebander Punct 124, 17—125, 3; Zugeſtändniß, daß ein Licht die Brechung erleiden und nicht völlig farbig erſcheinen könne 125, 24 ff.

Elfter Verſuch, wiederholt das ſchon Dageweſene II, 137, 19 f., vgl. V², 215, 10—19; verbindet zum erſtenmal Prisma und Linſe ohne nähere Erläuterung II, 143, 1 ff.

Zwölfter Verſuch, völlig dem ſechsten gleich II, 146, 11 ff.

Dreizehnter Verſuch, nimmt ſchon als ausgemacht, was noch immer bewieſen werden ſoll II, 148, 6 ff.

Vierzehnter Verſuch, berückſichtigt nicht die Verhältniſſe von Hell und Dunkel II, 150, 19—151, 24.

Sechzehnter Verſuch, identificirt die Farbenerſcheinung

Digitized by Google

durch Prismen und Linsen und übersieht auch hier den Einfluß des helleren und dunkleren Grundes II, 166, 19—169.

Newton, sein prismatischer Versuch ist ein doppelt und dreifach zusammengesetztes Phänomen V, 428, 23 f.

Newton, sein Spiegelteleskop II, 136, 11 ff. 170; IV, 432, 15 f.; V, 172, 2.

Newton spricht die Farbenerscheinung bei der Refraction als constant und höchst bedeutend aus IV, 466, 9; sein Irrthum über die Proportionalität der Farbenerscheinung und Refraction und Entdeckung des Irrthums V, 208, 2—209, 16; schreibt die physiologischen und pathologischen Farben der Einbildungskraft zu II, 264, 20—265, 12; Unzulänglichkeit seiner Vorrichtungen IV, 46, 5 ff.

Newton, seine Persönlichkeit IV, 95, 12—106, 7. 403, 15—22; Wirkungen seiner Persönlichkeit 121, 3 ff.; Hinneigung zum Arianismus IV, 107, 16.

Newton und seine Schule glauben mit Augen zu sehen, was sie in die Phänomene hinein theoretisirt haben II, 128, 19 ff.

Newtonianer II, 85, 1. 143, 11; Hetman der Kosacken 107, 20; Starrsinn 126, 25; ihr ewiges ergo bibamus 193, 6. 208, 8 f.

Newtonische Farben-Kahlmäuserei V² 289, 17.

Newtonische Farbenkreis, der, mangelhaft IV, 196, 24 f.; falsch V², 417, 11; im Spectrum fehlt der Purpur V², 417, 12.

Newtonische Farbenlehre, Remora aller gesunden Physik IV, 150, 25 f.

Newtonische Farbentheorie, nicht brauchbare Hypothese I, XII, 24 ff.; Vergleich mit einer alten Burg I, XIII ff.; V, 328, 17 ff. 378, 5; als ein erstarrtes Aperçu anzusehen IV, 100, 25 f.; ruht auf einer Begebenheit, nicht auf einem ursprünglichen Phänomen V², 242, 2 ff.

Newtonische Farbenwesen, das, ein Wortkram II, 278, 17 f.

Newtonische Figuren IV, 359, 2—361, 15; auf den Tafeln zur Farbenlehre reproducirt II, 116, 20—119, 19; Unzulänglichkeit und Verfänglichkeit 117, 10 f.

Newtonische Lehre, alles natürliche und künstliche Sehen wäre unmöglich, wenn sie wahr sein sollte II, 110, 15 ff.; beweist zu viel II, 43, 18; Teleskope würden die Bilder nicht so deutlich zeigen, wenn sie wahr wäre IV, 52, 26 ff.;

Digitized by Google

anfangs wenigstens ein Abracadabra, durch die Compendien zu unzusammenhängenden Trivialitäten verschlechtert V, 330, 14 ff.; nur scheinbar monadisch oder unitarisch II, 11, 13 ff.; bleibt nicht ohne Widersacher V, 8, 3—18; periclitirt in ihrem Innersten IV, 405, 27; durch Entdeckung der Achromasie erschüttert 406, 21 f., aufgelöst V, 323, 23—324, 3.

Newtonische Phraseologie V, 324, 4.

Newtonische Poltergeist, der IV, 358, 24.

Newtonische Schule steckt sich hinter die Schwierigkeit der Versuche IV, 125, 8 f.

Newtonische Terminologie IV, 194, 7.

Newtonische Theorie, auf einen beschränkten Fall gegründet IV, 394, 16 ff.; auf den Refractionsfall 396, 8 ff. 431, 3 ff.; auf ein falsches Experiment, verhüllte das Wahre durch verwickelte Versuche V, 334, 8 ff.; auf das zusammengesetzte abgeleitete Gespenst gebaut IV, 68, 21 ff.; gewährte den Künstlern keine Einsicht in die Verhältnisse der Farbengebung V, 12, 15 ff.; steht jedem entgegen, der mit Farben irgend etwas beginnen will IV, 218, 7 ff.; leicht zu lernen und sehr schwer anzuwenden II, 273, 17 f.; die dioptrischen (achromatischen) Fernröhre sprechen gegen sie II, 43, 19 ff.; IV, 212, 8 ff.; desgleichen, daß unser Auge verschiedenfarbige Gegenstände neben einander deutlich sieht II, 43, 22—45, 8; knappe Darstellung ihres Gegensatzes zur Goethischen IV, 395, 9 — 396, 28; ihre Gegner V², 299.

Newtonische Versuche, falsch und captios V², 219, 11 f.; haben immer noch etwas im Hinterhalt V², 213, 5 ff.; kophtische Vorbereitungen V², 220, 30; überflüssige, ja unmögliche Bedingungen 220, 21 ff. 221, 32 ff. 223, 14 f.; zeigen die Naturphänomene in einem künstlichen, gequälten, verwickelten und verwirrten Zustande IV, 462, 35—39; ihre sorgfältige Wiederholung hätte früher zur Verbesserung der dioptrischen Fernröhre führen müssen V, 171, 4 ff.

Newtonischer Wortkram IV, 189, 5.

Niggl, Glasschleifer in München V, 287, 4.

Nikias von Athen, Maler III, 84, 26. 90, 23 f.

Nikomachus aus Theben, Maler III, 88, 15 f.

Nimbus um das leuchtende Bild im Auge I, 42, 11 ff.; s. auch Subjective Höfe.

Nollet, Jean Antoine, Abbé, Professor der Physik am

Collège de Navarre zu Paris (1700—1770) IV, 161, 14. 227, 5; V², 339, 7.
Nomenclatur der Farben I, 241 ff.
Nürnberg V², 440, 1.
Nuguet, Lazare III, 292, 7. 334, 1. 14. 347, 4. 23. 348, 14; IV, 129, 2. 401, 25; V², 267, 33. 277, 8.

O.

Objective Versuche, im Vergleich mit den subjectiven I, 122 ff.; mit einem dunklen Bilde I, 136 ff.; in Verbindung mit subjectiven I, 147 ff.
Ocker (Ocher) I, 210, 10; brauner III, 102, 28; goldgelber oder attisches Sil III, 102, 9 f.; lichter, erste Anwendung in der Malerei 75, 6 f.
Oculargläs I, 122, 9.
Ocular spectra (falsche Bezeichnung für physiologische Farben) I, 2, 2.
Oeil de Rouge I, 213, 13 f.
Ölfarben, Erfindung der III, 356, 9.
Ölmalerei, Grund in der I, 353, 15 ff.; mußte andere Wege gehen als die Malerei mit Wasserfarben III, 96, 15 ff.
Oeser, Adam Friedrich, Director der Zeichenakademie in Leipzig (1717—1799) III, 376, 26. 377, 7.
Oldenburg, Heinrich, Secretär der Royal Society (1626? — 1678) IV, 2, 21. 42, 5 f. 54, 19 f. 55, 12. 59, 20. 402, 21; V², 281, 31. 283, 17 f. 284, 23. 288, 27. 289, 11. 28. 30. 294, 37.
Opal ein trübes Mittel I, 67, 4 ff.
Opalglas I, 67, 9 ff.
Operment II, 257, 2. 6. 8.
Orange mit Purpur gestickt, Kleidung des chinesischen Kaisers I, 333, 24 f.
Orlean I, 215, 9.
Orphninon (Orphnion) I, 206, 22; III, 10, 5.
Ostade, Adrian van, der niederländische Maler (1610—1685) III, 101, 4 f. 369, 12.
Otahiti, Fische auf O. I, 256, 12.

P.

Päonie, ihre Purpurfarbe gibt als Nachbild ein helles Meergrün V, 341, 14 ff.; Spectra (Nachbilder) grün I, 25, 10.
Pamphilus aus Amphipolis, Maler III, 83, 8. 17.
Panänus, Maler, Bruder des Phidias III, 75, 23.
Pankl, Matthäus, Jesuit, Professor der Physik zu Preßburg (1740—1798) III, 308, 4; IV, 185, 15.
Papageien, Farbe der Brustfedern I, 261, 9 ff.
Papageigrün II, 224, 16; Entstehung durch Vermischung der Strahlungen von Gelb und Blau V, 29, 24 f.; 40, 23—41, 2.
Papier, grünes, dürfte nicht

Digitized by Google

zur Schonung der Augen dienen I, 25, 24 ff.; schwarzes, ungeglättetes, Spiegelungsfarben I, 157, 11 ff.

Papierdrache, Veranlassung zu einem physiologisch-optischen Phänomen I, 12, 8—18.

Paracelsus, Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493—1541) III, 205, 20. 206, 3. 13; IV, 143, 7. 400, 6; V², 254, 14. 268, 21. 277, 9.

Parallaxe, objective I, 164, 11 f.

Pardies, Ignatius Gaston, Jesuit, Lehrer der alten Sprachen und dann der Mathematik und Physik am Collegium zu Pau (1636—1673) IV, 49, 13. 50, 8. 13. 55, 8. 62, 8. 467, 21; V², 284, 10.

Parenoptrik V², 2, 30.

Parmegianino, Francesco Mazzuola, genannt P., Maler (1503—1540) III, 364, 16.

Paroli und Septleva des Irrthums IV, 375, 2.

Paroptische Farben I, 162 ff.; Verwandtschaft mit den katoptrischen Farben I, 162, 2 ff. 172, 12 ff.; Verwandtschaft mit den dioptrischen Farben der zweiten Classe I, 162, 7 ff. 171, 23 ff.; Bedingung ihres Auftretens ist gedämpftes Licht I, 167, 8 ff.; Randerscheinung wie bei den dioptrischen IV, 391, 24 f.

Parrhasius aus Ephesus, antiker Maler III, 77, 13. 80—83.

Parrot, Georg Friedrich, Professor der Physik in Dorpat, dann in Petersburg, Mitglied der Akademie der Wissenschaften (1767—1852) V, 359, 25. 424, 20 f. 425, 21.

Patentdecrete in England, ihre Entstehung IV, 43, 19—28.

Pathologische Farben I, 46 ff.

Paul IV., Papst V, 385, 17.

Pausanias, der griechische Reisende und Schriftsteller III, 74, 17. 75, 25.

Peccam (Peckam, Pechan, Petsan, Betsan, Pisanus) Johann, Erzbischof von Canterbury und Primas von England (c. 1240—1292) V², 325, 12.

Pelisson, Fontanier (Paul), Schriftsteller, Mitglied der französischen Akademie (1624—1693) IV, 121, 16.

Pemberton, Henry, Arzt und Professor der Medicin am Gresham College in London (1694—1771) IV, 108, 12; V², 419, 11.

Pergamentblätter über einander geschichtet zeigen die Farbenerscheinungen zunehmender Trübe I, 68, 23 f. 69, 1 ff.

Perlemutter, Farben I, 159, 3 ff. 256, 7.

Perlen I, 256, 7.

Perugino, Pietro di Christofano (Vanucci), Maler (1446—1524) III, 358, 12.

Digitized by Google

Petty, William, Dr. med., Professor der Anatomie in Oxford, der Musik am Gresham College, hatte dann verschiedene politische Stellungen inne, Mitbegründer der Royal Society (1623—1687) V², 286, 8. 292, 2. 7. 15.
Pfaff, Christian Heinrich, Professor in Kiel (1772—1852) V, 360, 9. 12. 16.
Pfauenauge I, 260, 17.
Pfirschblüth, Entstehen durch Vereinigung der Strahlungen des Violetten und Rothen V, 30, 2 ff. 41, 3 ff.
Pfirsichblüthfarbe I, 111, 23. 115, 12.
Pflanzen, Wirkung farbiger Beleuchtung auf P. IV, 344, 4—25.
Pflanzenfarben I, 247 ff.; V², 147, 4 ff. 149—156; Einwirkung chemischer Reagentien auf Pflanzenextracte V², 152—155. 157—158, 2; Färbung von nicht dem Licht ausgesetzten Pflanzentheilen 158, 3—23; Grün ist die unterste Stufenfarbe der Pflanzenbildung 159, 4 ff.; die Blüthe ist die Hauptmanifestation aller Farbe 159, 15; Farben der Blüthen 159, 15—160, 23.
Pflanzenfarbstoffe I, 251, 10 ff.
Phänomen, Wesen des P.s I, 296, 4 ff.
Philolles, angeblich antiker Maler III, 72, 9.
Philosophen, anfänglich eine Art von Poeten V², 245, 1 ff.
Philosophie, Verhältniß der Farbenlehre zur Ph. I, 285 ff.; bedarf auf ihren höchsten Puncten Gleichnißreden III, 269, 19 ff.
Philosophische Transactionen der Londoner Societät IV, 1, 18 f. 5, 10. 402, 10 f.; V, 237, 23; V², 284, 11. 13. 16. 289, 5. 9. 25. 295, 28; die unphilosophischeste aller Sammlungen IV, 76, 9 f.
Phosphor I, 62, 12.
Phosphoren I, 238, 2. 269, 2 ff., s. auch Leuchtsteine und Farbige Beleuchtung.
Phosphorescenz einiger Seegeschöpfe I, 256, 20.
Phosphoresciren der Blumen I, 23, 15 ff.
Physikalische Instrumente, ihr schlechter Zustand im siebzehnten Jahrhundert IV, 22, 21 ff. 46, 3 ff.
Physikalische Lehrbücher, ihre Mängel wegen Nichtberücksichtigung der Geschichte V², 382, 18—383, 12.
Physiologische Farben I, 1 ff.
Physiologische Forderung der Farben I, 343, 9.
Physische Farben I, 57 ff.
Piazzoso, il I, 337, 17.
Piazza del Popolo V², 440, 17.
Piazetta, Giovanni, Maler aus Venedig (1682–1754) III, 375, 1.

Digitized by Google

Piccolomini, Aleſſandro, Erzbiſchof von Patraſſo, Coadjutor des Erzbiſchofs von Siena (1508—1578) III, 264, 23.

Picus (Pico) von Mirandola, Giovanni, Graf (1463—1494) III, 393, 10.

Pierres de Stras als Erſatz für Flintglas IV, 207, 6 f. 476, 29.

Pigmente I, 230, 16 ff. 355 f.; V, 16, 19; V², 199, 8—29; dauernde I, 240, 14 ff. 241, 1 ff. 355, 13 f.; Beſtändigkeit durch Beizen I, 284, 2 ff.; zeugen unverkennbar die dunkle Eigenſchaft der Farbe V², 134, 8 f.; geſättigte ſcheinen im trockenen Zuſtande dem Schwarz ganz nahe V², 135, 16 ff.; ſehr feine zeigen auf ihrer Oberfläche Metallglanz und die phyſiologiſch geforderte Farbe 135, 19—24.

Pinſel, erſte Anwendung in der Malerei unbekannt III, 77, 1 ff.

Pitti, Palaſt III, 366, 14 f.

Plato III, 8, 3. 61, 1. 113, 21. 114, 14. 116, 2. 138, 23. 143, 24. 216, 4. 227, 27. 267, 12. 268, 23. 295, 25. 316, 26; IV, 89, 17. 399, 13; V, 378, 7. 390, 14; V², 238, 3. 244, 5. 247, 1 ff. 257, 3; Verhalten zur Welt III, 141, 11—25. 142, 7 f.

Plinius, der Ältere (23—79 n. Chr.) III, 60, 5. 66—70. 72—77. 79—82. 85, 6. 88—92. 94, 5. 99, 22. 100, 2. 18. 20; IV, 398, 13.

Plus und Minus analog dem Ausdruck Polarität I, 305, 14 ff.

Plutarch III, 1, 14. 4, 1. 5, 4. 18. 6, 2. 14. 18; V², 237, 22.

Polariſation des Lichtes V, 413, 20. 27. 428, 1. 432, 1. 12 ff.; mobile V, 411, 2. 14. 412, 17 f. 413, 7. 414, 23.

Polariſche Entgegenſetzung bringt elementare Einheit zur Erſcheinung I, 187, 18 ff.

Polarität der Farbe I, 277, 3 ff.; V, 261, 13 ff.; Begriff der P. in der Farbenlehre IV, 388, 5—11; V², 316, 35 ff.; Begriff der P. war den Alten noch nicht deutlich III, 115, 15 f.; Formel der P. IV, 303, 16. 307, 20; Umwendung der P. V, 261, 18 ff.; P. der entoptiſchen Erſcheinungen V, 261, 22 ff.

Polignac, Melchior, Cardinal, Mitglied der franzöſiſchen Akademie (1661—1741) IV, 132, 18. 133 f. 404, 8. 468, 21. 470, 9.

Polinière, Pierre, Profeſſor der Phyſik am Collège d'Harcourt in Paris (1661—1734) III, 345, 18.

Polydor (Polidoro Caldara, genannt da Caravaggio), Maler (1495—1543) I, 339, 8 f. 340, 7.

Polygnot von Thaſos, der antike Maler III, 74 f. 77, 12. 25. 78, 24. 79, 13. 90, 20.

Digitized by Google

Pompejanische und Herkulanische Gemälde III, 94, 10 ff. 95, 4 ff. 97, 5.

Ponte, Jacopo da, genannt Bassano, Maler (1510—1592) III, 365, 12. 19; V², 198, 15.

Porta, Giovanni Battista, Edelmann aus Neapel (1538—1615) III, 221, 5 f. 224, 18. 25. 241, 6. 395, 1. 26 f.; IV, 17, 21. 400, 14; V, 333, 14; V², 256, 11.

Portius (Porta, Porzio), Simone, Lehrer der Philosophie, erst in Pisa, dann in Neapel (1497—1554) III, 173, 3. 197, 6. 12. 198, 11; IV, 400, 3; V², 239, 22. 253, 27. 254, 1.

Poselger, Friedrich Theodor, Professor an der Kriegsschule und Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin (1771—1838) V, 359, 24.

Pourchot, Edmund, Philosoph, in Paris lehrend (1651—1734) III, 345, 1. 25.

Poussin, Nikolas, Maler (1594—1665) III, 398, 4 f. 9.

Prange, Friedrich, Professor der Mathematik und Zeichenkunst an dem reformirten Gymnasium zu Halle, dann daselbst Professor der bildenden Künste an der Universität (1756—1836) V², 140, 37.

Praxiteles III, 84, 28. 85, 16 f.

Preßfreiheit V², 376, 12.

Prevost, Pierre, Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Professor der Philosophie in Berlin, dann Professor der Philosophie und allgemeinen Physik zu Genf (1751—1839) V, 360, 8.

Priestley, Joseph, Prediger in England (1733—1804) I, XVI, 5; IV, 200, 15. 207, 28. 208, 2. 14. 210, 23 f. 330, 24. 332, 6. 11. 336, 11. 406, 4. 477, 6. 25. 478, 15. 481, 4; V, 119, 25. 30; V², 90, 8. 23. 169, 2. 332, 1. 18. 418, 16.

Prisma zeigt keine Farben als an den Rändern, wo Licht und Finsterniß an einander gränzen V, 60, 8 ff. 356, 5 ff.

Prismatische Bild, das, stellt bei'm Austritt aus dem Prisma keine stätige farbige Reihe, sondern eine durch ein weißes Licht getrennte Erscheinung dar II, 51, 10 ff.; kein fertiges, unveränderliches Wesen 86, 18 ff.; besteht ursprünglich aus einem erst später sich vereinigenden Entgegengesetzten 112, 15 f.; Veränderlichkeit durch Linsen 105, 5 ff.

Prismatische Farben auf gefärbten Flächen I, 227, 12 ff.; durch farbige Gläser I, 228, 12 ff.; entstehen nicht aus dem einigermaßen Düstern des Prismas, sondern an dem zugleich gewirkten Doppelbilde III, 293, 25 ff.; erscheinen nur da, wo eine dunkle Fläche an eine helle gränzt IV, 163, 1 ff.

Digitized by Google

Prismatiſche Farbenerſcheinung im Allgemeinen V, 20, 4 ff.; ein Nebenbild I, 96, 23 ff.; Geneſe derſelben I, 134, 2 ff.; bei'm Heraustreten des leuchtenden Bildes aus dem Prisma nicht fertig I, 137, 7 ff. 147, 18 ff.; II, 49, 19 ff.; V², 70, 16 f. 81, 14 ff. 26 ff. 217, 17 ff.; Abnahme derſelben I, 140, 10 ff.; Ränder und Gränzen des Hellen und Dunkeln, die nothwendigſte Bedingung ihres Entſtehens IV, 444, 26; gehört ſowohl dem Licht als dem angränzenden Dunkel an IV, 368, 2—17; an Rändern am lebhafteſten V, 21, 22 ff.; der Begriff von Gegenſatz in Anwendung auf die P. F. V, 26, 11 f. 28, 5 ff. 40, 7—21; Geſetz der farbigen Ränder bei P. F. 30, 7—31, 11; kleine Gegenſtände erſcheinen durch die farbige Ausſtrahlung der Ränder völlig gefärbt V, 35, 17 ff. 36, 14—37, 17. 39, 19 ff. 41, 7—13.

Prismatiſche Farbenerſcheinungen, ſubjective V, 75, 3 ff.; nothwendige Bedingung des gleichzeitigen Auftretens ſämmtlicher prismatiſchen Farben zwei entgegengeſetzte Ränder V, 75, 9—16.

Prismatiſche Sonnenbild, das, zerfällt in zwei Theile II, 103, 8 ff.

Prismatiſche Spectrum, das, Newtons iſt das Bild der Öffnung im Fenſterladen, eine Randerſcheinung V², 393, 3—8; Verſchiedenheit der Wärmewirkung der verſchiedenen Theile deſſelben I, 268, 1 ff.; Verſchiedenheit der chemiſchen Wirkung der einzelnen Theile I, 270, 5 ff.; figürliche Gegenüberſtellung des prismatiſchen Spectrums nach Gren, Wünſch und der Natur IV, 361, 23; ſ. auch Prismatiſches Bild und Prismatiſche Farbenerſcheinung.

Prismen I, 80, 7. 81, 13 ff. 84, 10 ff.; Beobachtung durch mehrere Prismen I, 85, 1 ff.; bringen die größte Verrückung des Bildes hervor I, 87, 17 ff.; Verſchiedenheit der Verrückung je nach Lage des brechenden Winkels II, 35, 11 ff.

Prismen und Linſen, Erſcheinungen bei Verbindung von IV, 464, 14—465, 19.

Protogenes aus Kaunos in Karien, Maler III, 87, 23. 88, 2. 92, 27. 93, 17.

Ptolemäus, der alexandriniſche Aſtronom V², 251, 9.

Pulver, Farbſtoffe in dieſer Form ungeeignet zu farbentheoretiſchen Unterſuchungen II, 277, 6 ff.

Punctirkunſt, Form des Aberglaubens III, 159, 25.

Punctualität des Glaſes V, 290, 9 f.

Puriſten der Sprache V², 377, 9 ff.

Digitized by Google

Purkinje, Johann Evangelista, Professor der Physiologie zu Breslau, dann zu Prag (1787—1869) V, 405, 19; V², 379, 8f. 388, 33. 398, 6.

Purpur I, 244, 12 ff. 318, 4 ff.; als Pigment I, 318, 21 ff.; ästhetische Wirkung I, 319, 5 ff.; das eigentliche, wahre, reine Roth, warum er in Newtons Spectrum fehlt II, 227, 14 — 228, 10; Entstehung I, 89, 3 ff. 21 ff. 214, 12 ff. 279, 18 ff. 280, 1 ff. 318, 7 ff. 328, 1 ff.; II, 101, 2 f.; V, 96, 9 — 22. 139, 18 — 25. 154, 22 f.; V², 360, 27 f.; 417, 26 f.; verschiedene Arten der Entstehung V², 6—18; erregt den Begriff von Pracht und Würdigkeit III, 361, 12 ff.; fehlt dem Regenbogen I, 324, 20 ff.

Purpur der Alten zog sich mehr nach der blauen Seite hin I, 318, 5 f.; Vorliebe der römischen Kaiser für den P. I, 333, 22 f.

Purpur und Blau als charakteristische Zusammenstellung I, 327, 9 ff.

Purpur und Blauroth als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 15.

Purpur und Gelbroth als charakterlose Zusammenstellung I, 329, 14 f.

Purpur und Grün rufen einander auffallend hervor I, 26, 20 ff.

Purpurfarbe des Meeres eine geforderte Farbe I, 27, 2 ff.

Purpurglas, Anblick einer Landschaft durch ein P. I, 319, 15 ff.

Purpurschnecke I, 215, 17 ff. 244, 13. 254, 6 ff.; ihr Saft zum Färben III, XXI, 15 f.; Einfluß von Licht und Luft auf die Farbe IV, 144, 17 ff.

Purpurzenith I, 214, 4.

Pyro-Smaragd, ein Flußspath aus Nertschinsk, Farbenwandlung und Phosphorescenz V², 170, 12 — 171, 21. 172, 18—28.

Pyrrhonier III, 7, 12. 112, 12.

Pythagoras III, 1, 3. 5; IV, 398, 4; V, 390, 14.

Pythagoreer III, 1, 13. 15. 2, 4. 18, 5. 110, 19—28; V², 237, 26.

Q.

Quassia excelsa V, 349, 20. 350, 11.

Quecksilberoxyd, rothes, Wirkung des Lichtes auf dasselbe unter farbigen Gläsern IV, 342, 8—24.

R.

Raben, Farben der I, 261, 18 ff.

Ramus, Petrus (Pierre de la Ramée), Philosoph (1515—1572) V, 390, 10 f.

Ränder werden bei der Refraction in dem Sinne gefärbt, wie das Bild bewegt wird V², 346, 30 ff. 347, 20 ff.; Grän-

Digitized by Google

zen des Hellen und Dunkeln sind die nothwendigste Bedingung, ohne welche gar keine prismatische Farbenerscheinung entstehen kann IV, 444, 26 ff.; homogene und heterogene I, 108 ff. 116, 4 f.

Rand, Definition V, 62, 14 f.; Farbe, die bei der Verrückung an der Gränze zurückbleibt I, 88, 3 ff. 98, 21 ff.; Verschiedenheit der Richtung des verschiedenfarbigen Randes II, 52, 10 ff.

Rand und Fläche, durch ihre Verbindung entstehen Bilder I, 82, 8 f.

Raphael I, 339, 4; III, 93, 20. 143, 28. 359, 18.

Rauch als trübes Mittel anzusehen I, 66, 3 ff.; scheint vor einem dunklen Grunde blau V², 179, 24 ff.

Rauchtopas I, 206, 22.

Reade, Joseph V², 378, 15. 393, 10.

Réaumur, René Antoine Ferchault de, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris (1683 — 1757) IV, 144, 16.

Reflexe I, 236, 2 ff.

Reflexion II, 9, 26; der Refraction nahe verwandt 115, 20; doppelte V, 427, 13 f.; Farbenerregung bei der R. V, 86, 24; s. auch Spiegelung.

Reflexibilität, diverse II, 10, 1.

Refraction I, 74 ff.; Abweichung vom Gesetz des geradlinigen Sehens 77, 13 ff.; objectiver Versuch 77, 19 ff. 78, 1 ff.; die objective Erfahrungsform der R. heißt Brechung V², 46, 22 — 47, 2; subjectiver Versuch I, 78, 8 ff.; die subjective Erfahrungsform der R. heißt Hebung V², 47, 7 ff.; Gesetze der R. II, 155, 8 ff.; Gesetze von Snellius III, 253, 19 ff.; IV, 435, 7—24. 438, 27 ff.; Begründung durch Snellius IV, 254, 1 ff.; R. kam hauptsächlich bei Gelegenheit der Fernröhre zur Sprache IV, 30, 6 f.

Refraction keine erwünschte Bezeichnung V², 40, 15 ff.; Darstellung des Phänomens im Allgemeinen V², 46, 16 — 48; ohne Farbenerscheinung I, 81 ff. 126 ff.; IV, 431, 19 — 432, 7; V, 186, 5 — 190; V², 49 — 51, 23. 355, 6 f.; R. an und für sich bringt keine Farbenerscheinung hervor; V², 61, 34 ff. 68, 1 ff. 355, 2 ff. 356, 22 f. 359, 14 f.; Farbenerregung bei der R. V, 86, 25; Grundversuche der Farbenerscheinung bei der R. V², 65, 26 — 68, 7; zeigt sich bloß an den Rändern V², 62, 3 f. 66, 7 f.; Bedingungen der Farbenerscheinung bei der R. I, 82 ff. 127 ff.; V, 193, 4 ff.; V², 54, 4 — 16. 55, 12 — 58, 14; Bedingungen der Zunahme oder zur Vermehrung des

Digitized by Google

Grades der Farbenerscheinung bei der R. I, 86 ff. 133 ff.; V, 201, 16 — 210, 11; V², 62, 20 ff.; Bedingungen zur Verminderung und Aufhebung der Farbenerscheinung bei der R. V, 210, 14—218, 2; R. wirkt nicht rein auf ein Bild, sondern bringt ein Doppelbild hervor II, 111, 4 f.; der Reflexion nahe verwandt II, 115, 20; das farbige Phänomen der R. ist ein abgeleitetes V, 428, 20 ff.

Refraction, astronomische V², 50, 10 ff.; diverse II, 17, 6; doppelte V, 427, 15. 428, 3 f. 432, 14 f.; geodätische V², 50, 14 ff.; s. auch Brechung.

Refrangibilität, diverse II, 9, 25 f. 15, 12 ff. 16, 15 ff.; kein Factum V², 351, 15 ff.; nur eine künstliche Hypothese V, 166, 5 ff.; V², 316, 38; gleichbedeutend mit Entgegenstehen und Umwenden der Pole V², 333, 10 ff.

Regenbogen I, 161, 22; III, 263, 21 ff. 264, 27 — 265, 25. 278, 23. 279, 5 ff.; kein Beispiel der Farbentotalität I, 324, 18 ff.; Vorgänge im Tropfen nur durch eine perspectivische Zeichnung darzustellen III, 263, 28 — 264, 3; mit Worten und Linearzeichnungen dabei nichts auszurichten V, 431, 14 ff. 436, 21 f.; V², 408, 31 f.; seine Farben sehen wir eigentlich innerhalb der Tropfen V, 296, 25 — 297, 3; das Phänomen ist schwer faßlich zu machen 431, 8 f.; beruht auf Refraction und Reflexion zugleich 443, 6—11; Erläuterung des Phänomens an einer mit Wasser gefüllten Glaskugel 436, 24—438, 24. 444, 11—445, 24; V², 409—411, 24; Geschichtliches 407—408, 27.

Regenbogenfarben V, 24, 10 ff.

Regentropfen, figürliche Darstellung der Vorgänge im R. zur Erläuterung des Regenbogens IV, 384, 21—385, 6.

Regnault, Noël, Jesuit, Professor der Mathematik am Collège Louis le Grand in Paris (1683—1762) IV, 108, 7. 138, 3.

Reichsanzeiger V², 309, 9. 330, 20. 23.

Reisdecoct I, 205, 8.

Rembrandt III, 100, 28. 369, 8. 370, 23; IV, 157, 23.

Restout, Jean, Maler (1692—1768) III, 376, 1.

Retina in zwei entgegengesetzten Zuständen I, 2, 13 ff. 7, 16 ff. 8, 1 f.; gegen Hell und Dunkel I, 2 ff. 6; simultane Forderung der entgegengesetzten Farben auf der R. I, 26, 6 ff.; successive Forderung der entgegengesetzten Farben auf der R. I, 26, 3 f.; Reizung durch

Digitized by Google

ſtarkes Licht I, 40, 13 ff.; kreisartige Dispoſition I, 45, 1 f.; V², 11, 33—12, 3. 20, 3. 23, 3 ff.
Retrecirte Gemüther V², 278, 4 f.
Reuchlin, Johann, der Humaniſt (1455—1522) III, 393, 10.
Reverbere zur Hervorbringung der Regenbogen-Erſcheinung V², 413, 8 f.
Reynolds, Joſua, Porträtmaler (1723—1792) III, 379, 8.
Ribera, Joſeph de, genannt Spagnoletto, Maler (1588—1656 oder 1657) III, 367, 13 f.
Riccioli, Giovanni Battiſta, Jeſuit, Lehrer der Philoſophie und Theologie in den Ordenscollegien zu Parma und Bologna, dann der Aſtronomie an letzterem (1598—1671) III, 308, 25.
Richter, Georg Friedrich, Profeſſor der Mathematik, dann der Moral und Politik zu Leipzig (1691—1742) IV, 85, 9. 24. 86, 5. 87, 23. 368, 27.
Riemer, Friedrich Wilhelm, Gymnaſialprofeſſor und Bibliothekar zu Weimar (1774—1845) IV, 399, 3; V, 398, 18.
Rigaud, Hyacinthe, Porträtmaler (1659—1743) III, 375, 21. 376, 11.
Ritter, Johann Wilhelm, der Phyſiker (1776—1810) IV, 326, 27. 336, 11. 337, 5. 340, 7.
Rizzetti, Johannes, Graf († 1751) I, 1, 16; II, 166, 7. 217, 20; IV, 83, 3. 85 ff. 90 f. 94, 20. 95, 5. 131, 1. 133, 3. 169, 9. 170, 16. 184, 8. 188, 14. 202, 11. 206, 1. 369, 1. 403, 12. 468, 21. 475, 21. 476, 21. 480, 18; V², 1, 7. 304, 1. 332, 15.
Robertſon, Etienne Gaſpard, Aëronaut, urſprünglich Theologe, dann Profeſſor der Phyſik im Dép. de l'Ourthe (1763—1837) V, 355, 7. 17. 356, 10.
Robuſti, Jacopo, genannt il Tintoretto, Maler (1518—1594) I, 353, 21; III, 365, 12. 22.
Röderer IV, 194, 10.
Römer III, 62; Stockung der Naturkenntniſſe bei ihnen III, 124, 13 ff.; ihr Freiheitsſinn nur ein bornirtes Weſen 127, 22 f.; ſ. auch Griechen und Römer.
Rohault, Jacques, Profeſſor und Privatlehrer der Mathematik (1620—1675) IV, 77, 23. 106, 18.
Rohde, Johann Philipp von, Generalmajor, Lehrer an der Ingenieur-Akademie zu Potsdam (1759—1834) V, 366, 25.
Rohr, Julius Bernhard von, Landkammerrath und Domherr zu Merſeburg (1688—1742) IV, 176, 26.
Romanelli, Giovanni Francesco, Maler (1617—1662) III, 375, 15.
Rondet, Mathematiker V², 302, 26.

Digitized by

Rosen, Farben der R. I, 249, 2 ff.; Farbenänderung der R. durch chemische Reagentien I, 252, 1 ff.
Rosenfarb I, 333, 18.
Rospiglioſi, Palaſt III, 105, 27.
Roßkaſtanie, trübe Infuſion der R. V, 350, 25—351, 3.
Roth I, 278 f.; im ganz reinen Zuſtande nicht bekannt V, 17, 14 ff.; reines, frei von Gelb und Blau I, 317, 17 f. 318 ff.; fehlt dem Regenbogen I, 324, 20 f.; Entſtehung des prismatiſchen R. III, 347, 18 ff.; Weſen des R. V, 95, 14—19. 96, 1—9. 138, 14 — 139, 17. 154, 19 f.
Rothblau, Entſtehung I, 316, 1 ff.; äſthetiſche Wirkung I, 316, 17 ff.
Rothgelb, Entſtehung I, 312, 11 ff.; äſthetiſche Wirkung I, 312, 15 ff. 313, 1 ff.; leichte Steigerung in das Gelbrothe I, 313, 10 f.
Roux, Jacob Wilhelm Chriſtian, Maler, Profeſſor in Heidelberg (1771—1831) V, 253, 18.
Royal Society, Geſchichte der, V², 279 — 297, 24; ſ. auch Societät, Londoner.
Rubens, II, 339, 5; III, 369, 7.
Rubinfarbe, Bildung der I, 214, 13 ff.
Rubinroth, Entſtehung des I, 62, 16 ff. 211, 11 ff.
Rückſäuerung bringt vermuthlich die ſchwarze Farbe hervor I, 205, 10.
Rumford, Sir Benjamin Thompſon, Graf, Mitglied der Royal Society (1753—1814) I, 39, 8; IV, 195, 18. 336, 11; V², 317, 30. 326, 7.
Runge, Philipp Otto, Maler (1777—1810) I, 360, 18; IV, 195, 6. 321, 8; ſeine Farbentheorie I, 364, 16—371.

S.

Sacchi, Andrea, genannt Ouche, Maler (1600—1665) III, 374, 6. 13. 15. 378, 24.
Säugethiere, Farben der S. I, 262, 16 ff.
Säume und Bärte auf gefärbten Flächen IV, 379, 5 — 380.
Saflor I, 215, 9.
Salisbury, Erzbiſchof V², 282, 12. 283, 3.
Salpeterſäure, Wirkung farbiger Beleuchtung auf S. IV, 343, 3 ff.
Sandwich, Graf, ſ. Montagu.
Sarto, Andrea del, eigentlich Angeli (d'Angelo, Andrea d'Agnolo di Francesco) auch Vannucchi genannt, Maler (1486—1531) III, 359, 18.
Saul V², 229, 7.
Säuerung mancher Metalle ruft Schwarz hervor I, 205, 5 ff.; hohe Puncte von S. bringen eine Purpurfarbe hervor I, 214, 12 ff.

Digitized by Google

Saum, Farbe, die bei der Verrückung eines Bildes vorausgeht I, 88, 1—10. 98, 19 ff.; V², 69, 4 ff.; Verschiedenheit der Richtung des verschiedenfarbigen Saumes II, 52, 11 ff.

Sauſſure, Horace Benoit (der Ältere), Professor der Naturgeschichte zu Paris (1740—1799) I, 33, 22. 34, 14; IV, 294, 24; V, 122, 24. 123, 11. 407, 11.

Scaliger, Julius Cäsar, Philologe und Arzt in Venedig und Padua, dann in Frankreich (1484 — 1558) III, 173, 6. 200, 6. 21. 201, 6. 219, 22. 324, 8; IV, 400, 4.

Scanderbeg, eigentlich Georg Kastriota, Held der Albanesen (1414—1467) V², 381, 4.

Schalthiere, Färbung der Gehäuse der Sch. I, 253, 5 ff. 256, 6 f.

Scharlach, französischer I, 320, 3 f.; italienischer I, 320, 4 ff.

Scharlachfärberei I, 217, 5.

Scharnhorst, Gerhard Johann David von (1756—1813) V², 41.

Schatten, heller Schein um den Sch. I, 11, 7 ff.; farbiger Schein um den Sch. I, 12, 1 ff.; farbige I, 29 ff.; V, 101 ff.; V², 440, 13 f. 16 f; farblose I, 29, 19 — 30, 5; Eindruck einer Wasser- oder Spiegelfläche V², 440, 1 ff.; doppelter I, 32, 7 ff.; Sch. das eigentliche Element der Farbe I, 235, 18 f.; s. auch Farbige Schatten.

Schatten, meergrüne bei purpurnen Sonnenuntergängen IV, 291, 14 f.

Schatz, G. IV, 199, 6.

Scheele, Karl Wilhelm, Chemiker, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm (1742—1786) IV, 336, 7. 19.

Scheinbild I, 106, 18 ff.

Scheinbilder, physiologische I, 16 ff. 227, 3 ff.; Farbenänderung durch Mischung 227, 3 ff.

Scheiner, Christoph, Jesuit, Professor der hebräischen Sprache und Mathematik zu Freiburg im Breisgau, dann zu Ingolstadt, später in Rom, zuletzt Rector des Jesuitencollegiums zu Neiße in Schlesien (1575—1650) III, 349, 24; IV, 433, 2. 437, 13; V², 276, 11.

Scheinfarbe I, 106, 12.

Scheinfarben I, 1, 17; V², 1, 10.

Scheinrand I, 108 f.

Schelling, Friedrich Wilhelm Joseph, der Philosoph (1775—1854) IV, 301, 23.

Scherffer, Karl, Jesuit, Professor der Mathematik und Physik zu Wien (1716—1783) I, 1, 17. 7, 24. 53, 1; IV, 196, 1. 11. 21. 198, 6. 241, 16. 405, 12. 469, 26. 473, 15. 475, 12; V², 1, 10. 23, 20. 132, 10. 325, 32.

Digitized by Google

Scheuchzer, Johann Jacob, Arzt, Professor der Mathematik und Physik am Gymnasium zu Zürich (1672—1733) IV, 175, 9.
Schiller IV, 309, 27; V, 339, 1; V², 415, 15; Sch.'s Räthsel IV, 314.
Schmahling IV, 183, 23.
Schmarotzerpflanzen I, 259, 15.
Schmetterlinge, Farben der Sch. I, 257, 19 ff. 258.
Schmidius (Schmid), Johann Andreas, Professor der Mathematik, Logik und Metaphysik zu Jena, dann Professor der Theologie und kirchlichen Antiquitäten zu Helmstädt (1652—1726) IV, 177, 28.
Schminke, spanische, zeigt auf der Oberfläche grünen Metallglanz I, 232, 3 ff.; V², 135, 27 ff.
Schnee erscheint im Schatten blau V², 45, 5 ff.; hellerer Schein in ausgeruhtem Auge 440, 16 f.
Schön (eigentlich Schongauer), Martin, Maler (1420?—1488) III, 357, 12.
Schönfärberei I, 241, 10 ff.
Scholastik, weichende, durch den Cartesianismus ersetzt IV, 15, 5 ff.
Scholastiker I, 236, 6.
Schongauer s. Schön.
Schriftgranit V, 307, 1.
Schuber V², 131, 7.
Schütz, Christian Wilhelm von, Ritterschaftsdirector der Neumark (1776—1847) V, 418, 18.
Schule, herrschende, ihr Verhalten gegen Andersgesinnte V, 164, 17—25; Verhalten der Menge zu ihr 164, 26—165, 3.
Schultz, Christoph Friedrich Ludwig, Staatsrath in Berlin (1781—1834) V, 253, 19. 405, 18; V², 388, 18.
Schwachwirkende Lichter I, 39 ff.
Schwarze und weiße Bilder durch's Prisma betrachtet I, 82 ff.
Schwarz, als Repräsentant der Finsterniß I, 7, 12; V, 17, 3 f. 63, 8 f. 134, 23. 154, 4; Ableitung des S. I, 204, 10 ff.; V², 127, 22—128, 8; S. das sich erhellt, wird blau I, 206, 6 f.; gänzlich unempfindlich gegen Licht V, 133, 1 f. 153, 23; kann nicht aus dem Grauen entstehen 134, 2 f.; S. mancher Metalle durch Säuerung hervorgerufen I, 205, 5 ff.; Verwandtschaft zum Blauen V², 128, 9.
Schwarz aus gebranntem Elfenbein von Apelles erfunden III, 86, 9 f. 91, 10.
Schwefel, Farbe des S. und deren Wirkung I, 311, 17 f.
Schweigger, Johann Salomon Christoph, Professor der Physik und Chemie in Halle (1779—1857) V, 236, 11. 253, 19. 287, 5; V², 390, 2.
Schweiggers Journal für Chemie und Physik V, 231, 20.

Digitized by Google

234, 11. 235, 15 f. 237, 15 f. 360, 4. 20; V², 388, 23.

Schwererde erscheint in mancherlei Späthen durchsichtig I, 204, 3 f.

Schwingungen des Lichtes V, 305, 4 f.

Schwingungstheorie des Lichtes ist eigentlich die Anwendung eines Gleichnisses als Erklärung V, 430, 4—13; hat viel Widerspruch gefunden 432, 11 f.; Vorliebe dafür IV, 130, 23; Hypothese V, 433, 16 f.; s. auch Äther und Undulation.

Schwungrad zur Beobachtung von Farbenmischungen I, 226, 12 ff.

Scirocco I, 64, 5.

Scirocco-Himmel IV, 291, 13; V², 392, 4 ff.

Seebeck, Thomas Johann, Physiker, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin (1770—1818) IV, 320, 7. 322, 20. 409, 12; V, 224, 19. 237, 6 f. 15. 238, 6. 253, 19. 256, 5. 10. 295, 4; V², 360, 30. 366, 5.

Segner, Johann Andreas von, Professor der Physik und Mathematik zu Göttingen, dann zu Halle (1704—1777) IV, 180, 18. 186, 17. 21.

Seidenzeug, gewässertes, in Beziehung zu entoptischen Erscheinungen V, 305, 16 ff.

Seifenblasen, epoptische Farben an S. I, 191, 4 ff. 192 ff.; II, 195, 15—196, 5.

Seifenspiritus I, 66, 19.

Selbstbetrug gränzt nahe an Unredlichkeit II, 27, 13 ff.

Senebier, Jean, erst Prediger in Genf und Chancy, dann Oberbibliothekar der Stadt Genf (1742—1809) IV, 336, 10. 22. 337, 16. 344, 7; V², 164, 4 f. 173, 17. 177, 29.

Seneca, Lucius Annäus, der Philosoph III, 124—129; IV, 398, 26; V², 241, 8. 407, 19.

Sennert, Daniel, Professor der Medicin an der Universität Wittenberg (1572—1637) III, 349, 3.

Signatur der Dinge, Form des Aberglaubens III, 159, 24.

Sil, das attische, eine Ockerart III, 102, 10.

Silber, polirtes, Spiegelungsfarben I, 156, 14 ff. 157, 4 ff.

Silber, salzsaures s. Hornsilber.

Silberblick I, 197, 9 f.; V², 398, 20; Vergleich mit dem Farbenspiel sterbender Fische V², 420, 19.

Simultane Forderung der entgegengesetzten Farben auf der Netzhaut I, 26, 6 ff.

Sinne, ein quantitatives Verhältniß bringt einen qualitativen Eindruck auf unsere S. hervor I, 212, 13 f.; sind nicht Richter sondern Zeugen (bei Experimenten) II, 204, 6 ff.

Digitized by Google

Sinopis, rothe Malerfarbe III, 88, 22. 102, 18.
Sittliche, das, deſſen Hauptfundament iſt der gute Wille IV, 100, 2 ff.
Sloane, Hans, Sir, Arzt, Mitglied, Secretär und Präſident der Royal Society (1660—1752) IV, 93, 11.
Smith, Robert, Dr. theol., Profeſſor der Mathematik an der Univerſität Cambridge (1689—1768) IV, 187, 15. 245, 19. 469, 24. 474, 7.
Snellius, van Roijen, Willebrord, Profeſſor der Mathematik an der Univerſität Leyden (1591—1626) II, 155, 8 f.; III, 253, 10. 18. 254, 1. 24. 256, 1. 9 f. 20; IV, 29, 20. 37, 6. 400, 27. 435, 10. 438, 27; V², 277, 15. 311, 4.
Societät, Berliner Miscellaneen der königl. V², 303, 2.
Societät, Bologneſer IV, 85, 12 f.
Societät, Londoner IV, 1, 11. 76, 8. 18. 402, 7; mechaniſche und machiniſtiſche Vorſtellungsart gewann die Oberhand IV, 15, 27 f.—16, 1; Abneigung vor einer Methode zur Erfahrung 16, 17 f.; Abneigung gegen theoretiſche Behandlung 16, 4 ff. 42, 24 f.; ſ. auch Royal Society.
Sömmerring, Samuel Thomas von, der Anatom (1755—1830) IV, 301, 22; V², 23, 1.
Solidescenz III, 217, 7.
Solimena, Francesco, genannt L'Abbate Ciccio, Maler, (1657—1747) III, 375, 2. 7. 376, 20.
Solitarier V², 268, 27 ff.
Solutio continui V, 290, 24. 302, 19 f.
Sonne bei Auf- und Untergang I, 7, 10 f. 173, 12 ff.; III, 259, 18 ff.; ihr höchſtenergiſches Licht farblos I, 62, 11 ff.; durch Dünſte geſehen, erſcheint gelblich I, 63, 22 f.; bei'm Heerrauch und Scirocco rubinroth I, 64, 2 ff.; wirkt als Bild I, 127, 6 f. 138, 11 ff.; II, 138, 12 ff.; Hof um die S. auf dem Waſſer V², 441, 1.
Sonnenbild, Farbenerſcheinungen bei'm Auffangen des S. durch convexe und concave Gläſer I, 129 ff.
Sonnenblume, leuchtende Erſcheinung an der S. V, 340, 13.
Sonnenlicht, im höchſten Grade gedämpft, bewirkt einen purpurnen Schein V², 394, 2 f.
Sonnenſtrahlen I, 128, 9.
Sonnenuntergang, purpurner IV, 291, 14.
Sorbière, Samuel de, franzöſiſcher Schriftſteller (1615—1670) IV, 3, 5. 112, 8; V², 281, 26.
Sowerby, James, Maler in London, in ſpäterer Zeit namentlich naturwiſſenſchaftlicher Gegenſtände (1757—1822) V², 378, 15.

Digitized by Google

Spanier, ihre Kleiderfarben I, 333, 9 f.
Spagnoletto, s. Ribera.
Sperling, Johann, Professor der Physik an der Universität Wittenberg (1603—1658) III, 349, 7.
Spiegel, schwarzer, zu entoptischen Versuchen V, 259, 8 ff. 260, 13 — 22; Doppelspiegel 269, 14 — 272, 17; vierfacher S. 286, 26 — 288, 11; mit Queckſilber belegt, zu entoptischen Versuchen V, 272, 24 — 273, 7.
Spiegelteleskop von Newton II, 136, 12 ff. 170; IV, 44, 2 ff. 456, 6 ff.; V, 172, 2; V², 441, 17; von Gregory IV, 44, 22 ff.
Spiegelung, Farben bei der S. I, 153, 15 f.; II, 9, 26; unter dem Mikroskop betrachtet I, 158, 1 ff.; bei entoptischen Versuchen V, 259. 284, 20 ff.
Spießglanzbutter als Flüssigkeit I, 271, 9 ff.
Spinneweben, Farben der S. I, 158, 20 ff.
Sprache, ihr Verhältniß zu den Erscheinungen V², 298, 9 ff.; in Beziehung zu den Gegenständen, die sie bezeichnet I, 302, 14 ff. 304, 8 ff. 305, 1 ff.
Sprat, Thomas, Bischof von Rochester, Mitglied der Königlichen Gesellschaft zu London (1634—1713) IV, 1, 18. 2, 4. 12. 4, 25. 9, 23. 20, 18. 96, 3. 402, 10.
Staarkranke, deren Lichterscheinungen nach der Operation I, 50, 16 ff.
Stahlsaiten, Farben derselben im Sonnenlichte I, 154, 11 ff.; durch eine Lorgnette betrachtet verschwinden die Farben I, 155, 1 ff.; mittels der Camera obscura im Sonnenlichte betrachtet I, 155, 9 ff.; ihre Farben gleichgesetzt denen der Spinneweben I, 158, 20 ff.
Stefano, Tommaso di, genannt Giottino, Maler (lebte in der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts) III, 354, 12.
Steffens, Heinrich, Professor der Physik und philosophischen Naturlehre in Halle, dann in Berlin (1773—1845) IV, 321, 14.
Steigerung der Farben I, 211 ff. 329, 16; II, 286, 1 ff.
Steiner, Johann Ludwig, Uhrmacher und Mechanikus in Zürich (1711—1799) IV, 207, 11.
Steinert, Georg Gottlieb V, 386, 12.
Stobäus, griechischer Schriftsteller im 5. Jahrhundert n. Chr. III, 3, 19. 5, 9.
Strahlen, Strahlenbündel, Strahlenbüschel, Strahlenpinsel, Strahlenzwirn, falsche Ausdrucksweise V², 61, 1. 19 ff. 77, 4 f. 79—81, 12.
Strahlenbündel I, 128, 10. 166, 13 f.

Strahlenbüschel I, 128, 10. 166, 13.
Strahlencylinder I, 128, 10 f.
Strahlenstäbe I, 128, 10 f.
Strahlende Höfe I, 155, 8.
Strahlung V, 60 ff.
Strohgelb I, 333, 7.
Stufengefäße I, 211, 18; II, 286, 9.
Sturm, Johann Christoph, erst Docent zu Jena, dann Prediger zu Deiningen und darauf Professor der Mathemathik und Physik an der Universität Altorf (1635—1703) III, 331, 4; IV, 178, 1. 401, 21; V², 276, 1.
Subjective Höfe I, 41 ff.; Unterscheidung von den objectiven Höfen I, 42, 2 ff.
Subjective Versuche im Vergleich mit den objectiven I, 122 ff.; in Verbindung mit objectiven I, 147 ff.
Succession der Bilder I, 8, 9.
Successive Forderung der entgegengesetzten Farben auf der Netzhaut I, 26, 4 f.
Sulzer, Johann Georg, Professor zu Berlin, Mitglied der Akademie der Wissenschaften (1720—1779) IV, 290, 7.
Sutor, Kartenfabrikant V², 425, 28.
Swedenborg, Emanuel von, der schwedische Mystiker (1688—1772) IV, 182, 25.
Sympathetische Tinte I, 220, 7 ff.
St. Vincent, Bory de (Jean Baptiste Marcellin, Baron), Officier, Naturforscher und Reisender (1780—1846) V, 298, 23.
Synkrisis und Diakrisis der Welt I, 296, 11.
Systole und Diastole, setzen sich wechselseitig voraus I, 15, 21; der Welt I, 296, 10; III, 217, 3 ff.

T.

Tafel zu den verschiedenen Abtheilungen der Farbenlehre V, zu S. 319; erläuternde Ergänzung V, 405, 13—410, 9.
Tafeln zur Farbenlehre, unzulängliches Surrogat I, XVIII, 23; ihr Zweck V², 444, 1 ff.
Tapetenwirkerei I, 240, 20 ff.
Taschenspieler, Art ihrer Kunststücke V², 329, 1—23. 28 ff.
Taucher I, 37, 6 ff. 66, 20.
Taygetes, leuchtende Erscheinung an T. V, 340, 12.
Teichmeyer, Hermann Friedrich, Professor der Experimentalphysik und Medicin, sowie der Botanik, Chirurgie und Anatomie an der Universität Jena (1685—1744) IV, 175, 24. 176, 8 f. 178, 22.
Telephanes, antiker Maler III, 69, 13; Linearzeichnungen des T. 70, 24 f. 72, 10.
Telesius, Bernhard, Philosoph (1508—1588) III, 216, 1. 23. 217, 10; IV, 400, 14; V, 385,

Digitized by Google

2. 10. 386, 8 f. 388, 6. 389, 21 f. 390, 12. 26; V², 255, 7.

Teleſkope, ihre Erfindung IV, 432, 24 ff.; V², 252, 7; ſ. auch Fernrohr.

Teniers, David, der Jüngere, Maler (1610—1690) III, 369, 11; V², 198, 19.

Terborg, Gerard (auch Ter Borch oder Terburg), Maler (geb. um 1617, † 1681) III, 369, 12.

Teſſier, Henri Alexandre, Profeſſor der Agrikultur und des Handels an der Centralſchule zu Paris, Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften (1741—1837) IV, 344, 7. 16; V², 164, 4. 15.

Thaumas V², 235, 2. 13.

Themiſtius, Rhetor und Philoſoph im 4. Jahrhundert n. Chr. III, 165, 25. 166, 10; V², 325, 8.

Theophraſt, der Schüler des Ariſtoteles I, XXX, 3; III, 2, 12. 4, 10. 6, 3. 24, 1. 156, 23. 165, 15. 197, 8. 286, 18. 315, 4 f.; IV, 88, 10. 398, 6; V², 11, 17. 236, 8. 237, 18. 239, 6. 240, 9. 253, 7. 254, 3. 268, 16. 270, 3. 275, 1. 7.

Theorie, kann falſch ſein, wenn auch die Berechnung mit dem ihr zu Grunde liegenden Phänomen vollkommen übereinſtimmt V, 329, 21 ff.

The Quarterly Review V, 360, 22.

Thierzähne, mutmaßliche Urſache des Metallglanzes derſelben V², 136, 1 ff.

Thiriot, einige Zeit Correſpondent bei dem Kronprinzen Friedrich (nachmals Friedrich II.) (1696—1772) IV, 137, 12.

Thonerde geht durch natürliche Kryſtalliſation in Glimmer über I, 204, 2.

Thyleſius, Antonius, Lehrer der Philoſophie in Mailand, Rom, Venedig u. a. O. (1482—1533) III, 172, 28. 174, 1. 194, 1. 202, 18; IV, 400, 1 f.; V², 252, 10. 12. 253, 1. 5. 386, 8.

Tibull, der römiſche Dichter III, 186, 8.

Timanthes aus Sikyon, antiker Maler III, 80, 15. 81, 21. 82, 9.

Tinte, ſchwarze I, 205, 11; ſympathetiſche I, 220, 7.

Tinten, Geſetz der warmen und kalten T. V, 13, 22—14, 6.

Tintenfiſch I, 254, 5.

Tintoret, Tintoretto ſ. Robuſti.

Titius (Tietz), Johann Daniel, Profeſſor der Mathematik und Phyſik an der Univerſität Wittenberg (1729—1796) IV, 184, 21.

Titus, der römiſche Kaiſer III, 94, 15; Bäder des T. 96, 16.

Tizian (Tiziano Vecelli) (1477—1576) I, 352, 17. 354, 1; III, 359, 14 f. 24. 360, 12 f. 361, 3. 362, 22. 363, 14. 365, 14.

Tobieſen, Ludolph Hermann,

Digitized by Google

Direktor der Navigationsschule in Danzig, dann Astronom bei der Marine in Kronstadt (1771—1839) IV, 185, 21.
Ton, echter I, 348, 4 ff.; falscher I, 348, 15 ff. 349; s. auch Farbe und Ton.
Tonlehre, Verhältniß der Farbenlehre zur T. I, 300 ff.
Topik, nothdürftige, der Naturanschauung des Alterthums III, 204, 18 ff.
Totalität des Farbeneffectes I, 346, 7 ff.
Totalität und Harmonie der Farbenerscheinungen I, 29, 4 ff. 280, 17 ff. 321 ff.; IV, 380, 2 ff.; V², 186, 27—187.
Tradition V², 251, 6 f.
Traube als malerisches Beispiel im Helldunkel I, 338, 1 ff.
Trinitarier V², 268, 20 ff.
Trinkgläser, Wiener und Karlsbader, Farbeneffecte durch Lasuren V, 347, 23—348, 7. 16 ff.; Bereitung 348, 25—349, 7.
Tropäolum majus L., leuchtende Erscheinung daran V, 340, 1—10.
Trübe, Erörterung des Ausdrucks V, 394, 20—398, 17; die reine durchscheinende I, 61, 16; die vollendete ist das Weiße I, 62, 1; das Tr. im Verhältniß zum Hellen und Dunkeln I, 62, 7 ff.; zur Hervorrufung der Farbe V, 261, 12 f.; Erscheinung augenblicklicher T. bei einem Porträt I, 69, 11 ff. 70 f.; auf der Lehre vom Trüben beruht alle Farbenlehre V², 365, 3 f.; scherzhafte Anwendung dieser Lehre auf den Menschen V², 415, 16 ff.
Trübe Mittel I, 62, 15 ff. 66, 3 ff. 67, 5 ff. 68, 13 f. 275, 4; II, 291, 24; V², 46, 2; Steigerung der Farben durch T. M. I, 279, 3 ff.; zur Hervorbringung des Blauen Plato und Aristoteles bekannt III, 116, 2 f.
Tschudi, Ägidius, schweizerischer Historiker, Landamman in Glarus (1505—1571) III, 139, 12.
Turbith I, 210, 12. 213, 1.
Tycho de Brahe, der Astronom I, 6, 18; III, 249, 7. 19. 288, 8 f.; IV, 26, 20. 28. 27, 6. 465, 20 f.; V², 22, 8. 277, 1.

U.

Uccello, Paolo (eigentlich Paolo di Dono) Maler (1396?—1475) I, 340, 18.
Überlieferung, Hauptmassen der Ü. III, 138, 20 ff.
Ultramarin III, 107, 7 f.
Undulation in erhitztem Glase V, 289, 22. 291, 1; bei verschiedenen physikalischen Erscheinungen V², 364, 19 ff.
Unfarbe, Entstehung V, 141, 8 ff. 144, 9 ff. 22 ff. 155, 4 f. 16 ff.
Unglaube, ein umgekehrter Aberglaube III, 164, 5 f.; Eigenthum schwacher Menschen 164, 19 f.

Digitized by Google

Uniformen I, 335, 8.
Uniformität in der Farbengebung I, 349, 14.
Unterberger, Christoph, Maler (1732—1798) III, 377, 25.
Urban VIII., Papst, III, 371, 8.
Urlicht I, 139, 12; II, 47, 10.
Urphänomen I, 72, 5 ff. 73 f. 287, 1 ff. 297, 10 f.; III, 236, 14; V, 348, 13; von Newton nicht dargestellt IV, 47, 12 ff.; der trüben Mittel V², 70, 11.
Usta III, 85, 7. 90, 26 ff.; s. auch Bleiweiß, gebranntes.

V.

Vannucchi s. Sarto.
Vannucci s. Perugino.
Vegetabilische Säfte I, 215, 7.
Velasquez de Silva, Don Diego (1599—1660) III, 370, 17. 20.
Venturi, Giovanni Battista, Professor der Philosophie in Modena, dann der Physik an der Universität zu Pavia (1746—1822) V², 318, 12.
Verbries, Johann Melchior, Professor der Physik, dann der Medicin in Gießen (1679—1736) V², 419, 7.
Vergilben weißer Flächen I, 206, 9 ff.
Vermaasen, Johannes IV, 177, 27 f.
Vermillon I, 215, 3.
Veronese, Paolo (eigentlich Caliari) (1528—1588) III, 365, 12. 21.
Verrocchio, Andrea del, Goldschmied, Maler, Bildhauer und Holzschnitzer (1435—1488) III, 358, 12. 26.
Verrückung I, 78, 22 ff. 79, 5 ff.; des unbegränzt Gesehenen 79, 7; des begränzt Gesehenen 79, 9—14; des Bildes 79, 14; durch parallele Mittel 79, 15 ff.; durch nichtparallele Mittel 79, 18 ff.; von Rändern, Gränzen, Bildern, Bedingung der Farbenerscheinung bei der Refraction 82, 10 ff. 84 ff.; II, 138, 14 ff.; IV, 33, 23 ff.; V², 49, 5 ff. 54, 4 — 58, 16; Gegensatz der subjectiven und objectiven V. des Bildes I, 131, 12 ff.; Vorgänge bei V. eines leuchtenden Bildes bei objectiven prismatischen Experimenten II, 138, 14 — 139, 9; IV, 356, 6 — 358, 5; Vorgänge bei V. eines dunklen Bildes 358, 7—20; Doppelbilder bei V. von Bildern 431, 10 ff.; durch Refraction werden farbige Bilder so gut wie farblose bei V. an den Rändern gefärbt V², 348, 15 ff.
Versuche können eigentlich nichts beweisen II, 17, 17 f.; vgl. V², 328, 24 f.; sind Vermittler zwischen Natur und Begriff III, 118, 28—119, 2.
Versuche und Naturerforschung V², 328, 24 — 330, 19.

Digitized by Google

Vieleck als Beiſpiel des künſtlichen Helldunkel I, 337, 20 ff.
Violett, Entſtehung I, 63, 5 f. 211, 13 ff.; III, 347, 26 ff.
Virer ſ. v. a. hin- und herwenden (der Farbe) I, 216, 9 ff.
Vitellio (Vitello, Witelo) aus Polen oder Thüringen gebürtig, Magiſter, (lebte einige Zeit in Italien um 1270) I, 7, 24; III, 264, 22; V², 269, 8.
Vitia fugitiva (falſche Bezeichnung für phyſiologiſche Farben) I, 2, 9. 22, 10; III, 267, 24. 350, 9; V², 2, 1.
Vitrum, das Blau von Waid zur Zeit des Plinius bekannt III, 92, 1 ff.
Vitrum astroides I, 67, 9 f.; V. girasole I, 67, 9 f.
Vivarini, Bartolommeo, genannt V. da Murano, Maler des 15. Jahrhunderts III, 357, 25 f.
Völker, rohe, ihre Neigung zu höchſt energiſchen Farben und zum Bunten I, 331, 17 ff.; Verſchiedenheit ihrer Neigung zu den Farben je nach ihrem Temperament 332, 11 ff. 333, 4 ff.; ſtationäre, behandeln ihre Technik mit Religion III, XXIII, 6 ff. 20 f.; gebildete rechnen auf ſchnelle augenblickliche Wirkung III, XXIII, 22 f.
Vogelfedern, Bildungsweiſe I, 259, 18 ff. 260, 1 ff.; Farbe der V. 260, 11 ff.; changeante Farben der V. 159, 8 ff.
Voigt, Friedrich Siegmund, Profeſſor der Botanik zu Jena, Bergrath und Geh. Hofrath (1781 — 1850) V, 252, 18. 253, 19.
Voigt, Chemiker in Eiſenach V², 311, 24. 312, 8. 18.
Vollmond, Beobachtung farbiger Schatten bei V. I, 36, 3 ff.; Auffangen des Bildes des V. mit convexen und concaven Gläſern 129, 15 ff.
Voltaire IV, 135, 1. 13. 136, 26. 137, 10. 142, 13. 149, 3. 404, 11. 468, 28. 470, 17; V, 432, 25; V², 300, 1. 380, 8. 384, 20. 419, 26.
Voſſius (Voß), Iſaak, Dr. jur., nach mehrjährigen Reiſen in England, Frankreich, Italien und Schweden Kanonikus in Windſor (1618 — 1689) III, 256, 5. 297, 11. 307, 16. 308, 6. 9. 310, 15; IV, 401, 13; V², 268, 7.

W.

Wachsmalerei I, 356, 16.
Wahrheit, dem Irrthum gegenüber, gleicht dem Frühlingswetter gegenüber dem Wintereiſe V², 377, 1—8.
Waid ſ. Vitrum.
Wall, Martin, Profeſſor der Klinik an der Univerſität Oxford und Lehrer der Chemie daſelbſt (1747—1824) I, 4, 17.
Waller, Richard, Mitglied und einige Zeit Secretär der Royal Society V², 295, 25.

Digitized by Google

Walter, Johann Gottlieb, Professor der Anatomie in Berlin (1734—1818) V², 175, 21. 179, 6.
Warte-Steine V, 404, 12. 405, 12.
Wasserprisma I, 126, 20. 143, 6. 19. 268, 10 ff.; II, 53, 1; IV, 163, 19. 385, 8 — 386; V, 58, 14 — 59. 77, 10 — 78; V², 27, 3.
Watteau, Antoine, Maler (1684—1721) III, 375, 28.
Weidlerus (Weidler), Johann Friedrich, Professor der Mathematik an der Universität Wittenberg, darauf Professor der Rechte daselbst (1692—1755) IV, 178, 19.
Weigel, Christian Ehrenfried, Dr. med., Professor der Botanik und Chemie an der Universität Greifswald (1748—1831) IV, 225, 24 f. 482, 15; V, 119, 23.
Weingeist, blaue Erscheinung des unteren Theils seiner Flamme I, 65, 18 ff.
Weingeistfirniß I, 66, 16 f.
Weiß, Christian Samuel, Professor der Physik an der Universität Leipzig, dann Professor der Mineralogie und Director des mineralogischen Museums an der Universität Berlin (1780—1856) V, 360, 28; V², 91, 19. 318, 22.
Weiß, Ableitung des, I, 20, 3 ff.; als Stellvertreter des Lichts 7, 13 f.; V, 17, 2 f. 63, 9; mit dem Licht zu vergleichen 134, 21 f. 154, 3; ist die vollendete Trübe I, 62, 1. 203, 6 f.; hat die größte Empfindlichkeit gegen das Licht V, 131, 12 ff. 153, 12 f., gegen abfärbende Körper 132, 1 ff. 153, 16 f.; kann nicht aus dem Grauen entstehen 134, 2 f.; wird gelb, wenn es sich trübt I, 206, 5 f.; reines W. kann nicht durch Vermischung von Pigmenten hervorgebracht werden V, 145, 23—146, 10. 147, 21—24.
Weiße Körper, Entstehung aus durchsichtigen V, 130, 1 ff.; V², 100, 25 — 101, 10.
Weiße und schwarze Bilder durch's Prisma betrachtet I, 82 ff.
Welt, Ein- und Ausathmen der W. I, 296, 11 f.; Synkrisis und Diakrisis der W. 296, 10; Systole und Diastole der W. 296, 10.
Weltgeschichte, das Incalculable, Incommensurable derselben III, 134, 6 ff.; Epochen derselben III, 133, 4—25; V², 242, 8—15; muß von Zeit zu Zeit umgeschrieben werden III, 239, 9 ff.
Werner, Abraham Gottlob, der Geologe (1750—1817) V², 140, 36. 141, 2.
West, Benjamin, Historienmaler (1738—1820) III, 379, 10.
Westfeld, Christian Friedrich Gotthard Henning, Rector der

Digitized by Google

Stadtschule zu Bückeburg (1746—1823) III, 217, 26; IV, 213, 9. 217, 15. 407, 1.
Wetterelektricität I, 12, 8.
Whiston, Wilhelm, Professor der Mathematik in Cambridge (1667—1752) IV, 108, 14.
Widerschein s. Reflexion.
Widenmann [im Text irrthümlich Wiedemann], Friedrich Wilhelm, Professor der Bergbaukunde an der hohen Karlsschule, Domänen- und Bergrath zu Stuttgart (1764—1798) V², 141, 6.
Wiegleb-Rosenthalische [im Text irrthümlich Rosenmüllerische] natürliche Magie V², 329, 32.
Wilkens V, 119, 14.
Williamson, Sir Joseph, Staatsmann, einige Zeit Präsident der Royal Society (1633—1701) V², 291, 15 f.
Wilson, Benjamin, Maler und Naturforscher, Mitglied der Royal Society (1721—1788) IV, 326, 27. 331, 5. 11. 14. 20.
Winckler, Johann Heinrich, Professor der griechischen und römischen Sprache und der Physik zu Leipzig (1703—1770) IV, 180, 1. 187, 1. 292, 14.
Wirkungen, ihr stetiger Zusammenhang V, 403, 10 — 404, 7. 415, 10 — 416, 12.
Wissen, Lust zum, wodurch diese angeregt wird I, XXIX.
Wissenschaft, die, entsprang für die Griechen aus dem Leben III, 117, 22 f.; erscheint uns gränzenlos 120, 10 f.; inwiefern sie als Kunst zu denken ist 121, 10 ff.; schwankendes Fortschreiten V², 248, 7 ff.
Wissenschaften ruhen weit mehr auf der Erfahrung als die Kunst I, 373, 17 f.; jeder kann zu den W. beitragen I, 374, 1 ff.; platonische und aristotelische Vorstellungsart in den W. III, 143, 13 — 144, 2. 144, 21 — 145, 6; wie sie meist behandelt werden V², 240, 1—6.
Wittenberg, hier erschienene Dissertationen über Licht und Farbe zu Ende des XVII. und Anfang des XVIII. Jahrh. V², 277, 11 ff.
Wohlgemuth, Michael, Maler (1434—1519) III, 357, 12 f.
Wolf, Friedrich August, der Philologe (1759—1824) IV, 301, 23.
Wolff, Christian, der Philosoph (1679—1752) IV, 176, 23. 180, 13. 186, 22. 474, 10.
Wren, Sir Christopher, Architect, Astronom und Mathematiker, einige Zeit Professor der Astronomie zu Oxford, Mitglied der Royal Society (1632—1723) V², 282, 1.
Wucherer, Johann Friedrich, Professor der Physik zu Jena, dann Professor der Theologie daselbst und Sachsen-Weimarischer Kirchenrath (1682—1737) IV, 177, 20.

Digitized by Google

Wünsch, Christian Ernst, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Frankfurt a. O. (1744—1828) II, 267, 18; IV, 245, 24. 366, 18. 367, 12. 17. 373, 19. 374, 3. 462, 9; V, 357, 20; V², 90, 9. 27. 313, 8. 314, 8. 335, 25. 339, 27.

Würmer, Farben der W. I, 252, 10 ff.

Y.

Young, Thomas, der Physiker, Arzt, Professor der Physik an der Royal Institution (1773—1829) V, 423, 15. 424, 4. 425, 27.

Z.

Zabarella, Giacomo, Professor der Logik an der Universität Padua (1533—1589) III, 349, 8; V², 419, 12.

Zachs monatliche Correspondenz V, 359, 3. 20.

Zambeccari, Francesco, Graf, spanischer Seeoffizier I, 53, 16.

Zampieri, Domenico, genannt Domenichino, Maler (1581—1641) III, 368, 24.

Zanotti, Francesco Maria, Professor der Logik, dann der Philosophie und Physik an der Universität Bologna (1692—1777) IV, 329, 20. 330, 7. 12. 333, 22.

Zauberlaterne II, 109, 22.

Zeiher, Johann Ernst, Professor der Mechanik bei der Akademie der Wissenschaften zu Petersburg, dann Professor der Mathematik an der Universität Wittenberg (1720—1784) IV, 207, 10. 476, 32.

Zeno, der Stoiker III, 6, 13. 113, 10; V², 238, 8.

Zerstreubarkeit, verschiedene, des Lichtes II, 217, 18 f.; IV, 205, 5 ff. 476, 18; ein nach Erfindung der achromatischen Gläser aufgenommener Nothbehelf V, 324, 1 ff.; V², 304, 16.

Zerstreuung des Lichts IV, 205, 3 f. 10. 25. 206, 2. 406, 2. 476, 16 f. 20 ff.

Zeuxis von Heraklea, der Maler III, 79—81.

Ziegler (Zieglerin), Johanna Charlotte, vermählt mit Dr. Johann August Unzer (1724—1782) IV, 181, 14.

Zinn, geätzte Oberfläche, in Beziehung zu entoptischen Erscheinungen V, 306, 2—21; zeichnet sich durch seine Unfärblichkeit aus I, 208, 25 f.

Zinnober I, 107, 12. 109, 7. 213, 1. 215, 1 ff. 309, 15. 313, 21; II, 275, 15. 18; erste Anwendung in der Malerei III, 75, 22.

Zoophyten I, 252, 19.

Zwillingsbilder s. Doppelbilder.

Weimar — Hof-Buchdruckerei.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google